

طرق وأسس

علم تصنيف الحيوان



تأليف : إرنست ماير
إ. جوردون لينساي
ر. ب. ل. يوسيف
ترجمة : الدكتور ج. محمد عفت
الدكتور علي علي المرسي
الدكتور محمد شاد الطوفي

مجموعة الكتب الدراسية والمراجع الأمريكية المترجمة

طروت وأسب عام

تصنيف الحيوان

تقديم من قبل المؤلفين

نشر هذا الكتاب بالاشتراك

مع

مؤسسة فرانكلين للطباعة والنشر

القاهرة - نيويورك

بونية سنة ١٩٦٦

طرق وأسس علم
تصنيف الحيوان

تأليف

إرنست ماير ، J. جورج تون لينسلي روبرت ل. يوسنجر

ترجمة

الدكتور محيي محمود عزت ، الدكتور علي علي المرسي

مراجعة وتقديم

الدكتور محمد رشاد الطوبى

ملتزم الطبع والنشر

مكتبة الأنجلو المصرية

١٦٥ شارع محمد بك فريد (عماد الدين سابقا)

ن ا م ي ح ا الف ي ن ي ح ا

هذه الترجمة مرخص بها ، وقد قامت مؤسسة فرانكلين
للطباعة والنشر بشراء حق الترجمة من صاحب هذا الحق :

This is an authorized translation of **METHODS AND PRINCIPLES OF SYSTEMATIC ZOOLOGY** by Ernst Mayr, E. Gorton Linsley, Robert L. Usinger. Copyright, 1953, by the McGraw-Hill Book Company, Inc. Published by the McGraw-Hill Book Company, Inc., New York, New York.

This is a translation of the original 1953 English-language edition, and does not follow the latest International Code of Zoological Nomenclature, which was completely revised in 1961. The revised code will be incorporated in the forthcoming (2nd) English-language edition, and in all subsequent foreign editions.

المشكرون في هذا الكتاب

المؤلفون :

ارنت ماير : أستاذ علم الحيوان بجامعة هارفارد ، ولد في ألمانيا سنة ١٩٠٤ . حصل على الدكتوراه من جامعة برلين سنة ١٩٢٦ . سافر إلى الولايات المتحدة سنة ١٩٣١ حيث عمل وكيلاً للمتحف الأمريكي للتاريخ الطبيعي . عمل محاضراً في جامعة كولومبيا . يعمل حالياً مديراً لمتحف علم الحيوان المقارن بجامعة هارفارد . مؤلف لعدة كتب علمية .

١٠ هورنور لينسلي : أستاذ الحشرات ورئيس قسم الحشرات والطفيليات بجامعة كاليفورنيا . حصل على درجات البكالوريوس والماجستير والدكتوراه من جامعة كاليفورنيا . في سنة ١٩٦٠ شغل منصب أستاذ باحث في معهد ميلر للبحوث الأساسية في العلوم . ثم أصبح مديراً لمساعداً لمخطة كاليفورنيا للتجارب الزراعية . عضو في جمعيات علمية . له مؤلفات علمية كثيرة في علم الحشرات .

روبرت ل . برونجر : أستاذ علم الحشرات بجامعة كاليفورنيا . له مؤلفات علمية عديدة .

الترجمة :

الدكتور يحيى محمود عزت : أستاذ الحشرات بجامعة أسيوط . حصل على الدكتوراه في فلسفة الحشرات من جامعة ماريلاند بأمريكا . قام بإجراء بحوث عدة على الحشرات وتقسيمها وتصنيفها ، حائز على جائزة الدولة التشجيعية عام ١٩٥٩ وحامل لوسام العلوم والفنون من الطبقة

(و)

الأولى . بعض بحوثه نشرت في مجلات المؤتمر العلمى الدولى الحادى عشر للحشرات ومجلة محطة التجارب الزراعية بجامعة مارييلاند ، والمجلة المصرية لعلم الحشرات .

الدكتور على على المرسى : مدرس علم الحشرات بكلية العلوم جامعة القاهرة : تخرج فى كلية العلوم بجامعة القاهرة عام ١٩٥١ . قام بعدة بحوث على الحشرات الصحراوية ثم حصل على منحة الزمالة من جامعة البرتا بكندا لمدة سنتين . نشرت له بحوث عدة فى علم تصنيف الحشرات . قام بترجمة كتابى « أنواع الحيوان وتطورها » و « عالم النحل » وكتاب « كل شىء عن الأدغال » الذى نشرته هذه المؤسسة .

المراجع والمقدم :

الدكتور محمد رشاد الطوبى : أستاذ علم التشريح المقارن ورئيس قسم الحيوان بكلية العلوم بجامعة القاهرة . تخرج فى كلية العلوم بجامعة القاهرة عام ١٩٣٢ ، حصل على الماجستير من نفس الجامعة عام ١٩٣٦ . حصل على كرسى الأستاذية عام ١٩٥٢ .

أجرى بحوثا مبتكرة فى علمى الأجنة والتشريح المقارن نشرت فى كبريات الدوريات العلمية المتخصصة التى تصدر فى إنجلترا وألمانيا والولايات المتحدة . يعمل منذ عدة سنوات فى لجان مجمع اللغة العربية وقام بتأليف وترجمة ومراجعة عدة كتب عن الفيتامينات ، الهرمونات ، طبائع النحل الخ .

مصمم الغلاف :

إبراهيم عبد الرازق

محتويات الكتاب

صفحة

لماذا هذا الكتاب	ط
مقدمة بقلم الدكتور محمد رشاد الطوبى	ك
مقدمة المؤلفين	١
الجزء الأول : المراتب التصنيفية ومفاهيمها	
الباب الأول : علم التصنيف ، تاريخه ووظائفه	٧
الباب الثانى : النوع والمرتبات تحت النوعية	٣٨
الباب الثالث : التقسيم والمرتبات الأعلى	٦٦
الجزء الثانى : الإجراء التصنيفى	
الباب الرابع : الجمع والمجموعات	١٠١
الباب الخامس : التمييز والفرقة التصنيفية	١١٥
الباب السادس : الصفات التصنيفية	١٦٩
الباب السابع : الطرق الكمية للتحليل	٢٠٢
الباب الثامن : عرض الاكتشافات (الأوصاف ، المفاتيح ،	
الصلات الشعبية)	٢٤٨
الباب التاسع : إعداد الأوراق التصنيفية	٢٨٣
الجزء الثالث : التسميه الحيوانية	
الباب العاشر : الأساس التاريخى والفلسفى للتسمية	٣٢١
الباب الحادى عشر : مبدأ الأسبقية	٣٤٠

الباب الثاني عشر : طريقة النقط ومدلولها	٣٧٩
الباب الثالث عشر : الأسماء النوعية والنوعية	٣٩٥
الباب الرابع عشر : الأسماء الجنسية	٤٢٢
الباب الخامس عشر : أسماء الفصائل	٤٤٠
الباب السادس عشر : أسماء الرتب والطوائف والشعب	٤٤٩
الباب السابع عشر : التقاليد في علم التصنيف	٤٥٤
نذيل	٤٦٥
اصطلاحات فنية	٤٧١
قائمة مصطلحات	٤٧٧
كشف الاختصارات المستخدمة في هذا الكتاب	٥١٨
كشاف تحليلي	٥١٩

لماذا هذا الكتاب

اتجهت الدولة إلى تعريب الدراسة في الكليات غير النظرية التي درجت على تدريس مقرراتها واستخدام المراجع اللازمة لهذه الدراسة باللغة الأجنبية . كما اتجهت إلى الاستفادة إلى أقصى حد من الإمكانيات المتاحة لنقل خير المراجع الأجنبية إلى اللغة العربية بوساطة الكفايات العربية المتخصصة في الترجمة والمراجعة :

ولقد اختارت الجهات العلمية والتعليمية والثقافية الكثير من الكتب لترجمتها في مختلف فروع العلوم كالكيمياء ، والفيزيكا ، والجيولوجيا ، والرياضيات ، والآلات ، والكهرباء . والمعادن . والمحركات ، والنبات : والزراعة ، والأحياء ، والحشرات ، والطب ، والاجتماع ، والتاريخ ، والزراعة ، والتوجيه المهني ، والفنون ، والمسرحيات . والاقتصاد المنزلي ، والتصوير . . . الخ .

واختيار الكتاب الذي بين أيدينا « طرق وأسس علم تصنيف الحيوان » جاء وليد دراسات متصلة بين الهيئات العلمية في الجمهورية العربية المتحدة والهيئات العلمية التي نبت بينها الكتاب . وهو من الكتب التي طلبها المجلس الأعلى للعلوم (سابقاً) للترجمة باعتباره مرجعاً هاماً يفيد منه الطلبة في كليات العلوم والزراعة والمعاهد الزراعية وكليات المعلمين .

وقد قام المجلس الأعلى للعلوم (سابقاً) بترشيح نخبة من أقدر أساتذتنا في هذا المجال حتى يتم نقل الكتاب إلى العربية ونقل مصطلحاته بدقة . وقد تعاون معنا الدكتور يحيى محمود عزت أستاذ الحشرات بجامعة أسيوط والدكتور على على المرسي مدرس علم الحشرات بكلية العلوم بجامعة القاهرة فقاما بالترجمة والدكتور محمد رشاد الطوبى أستاذ علم التشريح المقارن

ورئيس قسم الحيوان بكلية العلوم بجامعة القاهرة فقام بالمراجعة ، وبذلك قدموا لنا ترجمة أمينة تفيد طلابنا وتساعدهم فى حل مشكلة المراجع .
والكتاب فى موضوعه شامل لدراسة أصول التصنيف فى المملكة الحيوانية وبخاصة فى الحشرات .

وليس ثمة جدال فى أن أبناءنا الطلاب سوف يفيدون من هذا المرجع الوافى بعد أن تم نقله إلى اللغة العربية خدمة للدارسين والقراء بوجه خاص وللمكتبة العربية بوجه عام .

مقدمة

بقلم

الدكتور محمد رشاد الطوبى

يعتبر كتاب « طرق وأسس علم تصنيف الحيوان » مرجعاً شاملاً لجميع المشتغلين بالدراسات التصنيفية ، فهو يستعرض المشكلات التى تتعلق بهذه الدراسات ويقدم لها الحلول العملية الواضحة ، والواقع أنه لم تكن هناك — فيما يتعلق بالمشكلات التصنيفية العديدة — سوى معلومات متفرقة ومبعثرة فى بعض النشرات الخاصة الموجودة فى الدوريات العلمية العالمية ، وقد عمل المؤلفون — وهم ثلاثة من أساطين العلماء الأمريكيين المعاصرين — على تجميع شتات هذه المعلومات فى مؤلف واحد حتى يستطيع الباحثون فى هذه الدراسات الإفادة منها فى أسرع وقت وأيسر سبيل . ومع أنهم قد استعانوا بهذه المعلومات المنشورة فى إعداد هذا المرجع الشامل إلا أنهم أضافوا إليها الكثير من معلوماتهم الخاصة المستمدة من طول ممارستهم للأعمال التصنيفية ، ولذلك كانت المكتبات العلمية — لا فى البلاد العربية وحدها فحسب ، بل فى البلاد الأوروبية أيضاً — فى أشد الحاجة إلى مثل هذا المصنف الذى لم تظهر طبعته الأولى إلا منذ سنوات قليلة فقط (١٩٥٣) .

ويقع هذا الكتاب فى ثلاثة أجزاء مستقلة يعالج المؤلفون فى كل منها أحد الموضوعات الرئيسية فى علم التصنيف الحيوانى ، وهذه الموضوعات هى : « المراتب التصنيفية » و « الإجراءات التصنيفية » و « التسميات فى علم الحيوان » . وهم يستعرضون فى أثناء ذلك مختلف المعلومات المتداولة

والآراء المتفق عليها بين علماء التصنيف مع ذكر كثير من مشاهداتهم الخاصة وآرائهم الصائبة في هذا الميدان الوعر :

وهم يستهلون الجزء الأول الخاص بالمرتبات التصنيفية بتعريف لهذا العلم ، موضحين أنه يركز على كثير من العلوم البيولوجية الأخرى مثل علم الشكل الخارجى والتشريح المقارن ووظائف الأعضاء والبيئة والوراثة وأن الهدف الذى يسعى إليه هذا العلم فى النهاية هو تسمية جميع الكائنات الحية من نبات أو حيوان . ووصفها ، وتقسيمها ، وإيضاح الاختلافات الشكلية أو التركيبية التى تساعد الباحث على التمييز بين نوع ونوع ، أو بين جنس وآخر ، أو بين أية مرتبة تصنيفية وأخرى من المراتب الأعلى من النوع أو الجنس . ولا نستطيع أن نتلمس ضخامة المجال الذى يمتد إليه علم التصنيف الحيوانى إلا إذا عرفنا أن هناك ما يقرب من مليون نوع مختلف من الحيوانات المنتشرة فى أرجاء المعمورة ، منها ما يقرب من ٨٥٠٠٠٠ نوع من الحشرات ، و ٣٠٠٠٠ نوع من الحيوانات الأولية ، و ٢٠٠٠٠ نوع من الأسماك ، و ١٠٠٠٠ نوع من الديدان الحيطية ، و ٨٥٠٠ نوع من الطيور ، و ٧٠٠٠ نوع من الديدان الأرضية ، وهكذا تضاف إلى ذلك بطبيعة الحال الأنواع الجديدة التى يتم اكتشافها ووصفها وإضافتها إلى السجلات التصنيفية فى كل عام ، ولذلك لا يستطيع أى عالم من علماء التصنيف فى الوقت الحاضر أن يمارس البحث العلمى فى مجموعة رئيسية بأكملها . بل لا بد أن يقتصر على التخصص الدقيق فى إحدى المجموعات الصغيرة حتى يستطيع التعرفها أو استنباط الجديد فيها .

وينتقل المؤلفون بعد ذلك إلى سرد تاريخ موجز لعلم التصنيف منذ أقدم العصور : موضحين أن بدء هذا التاريخ يكاد يكون متلازماً مع ظهور الإنسان نفسه على سطح الأرض ؛ فقد عرف أن الأهالى فى أكثر القبائل بدائية كانوا على معرفة بالأشجار والأزهار والثدييات والطيور والأسماك

وغيرها مما يعيش في بيئاتهم المحلية ، وأنهم أعطوا لهذه الأحياء أسماء نوعية محددة ، ثم يتدرجون بعد ذلك إلى المراحل المختلفة التي اجتازها هذا العلم حتى نهاية القرن التاسع عشر ، وتقدمت البحوث التصنيفية بعد ذلك تقدماً كبيراً خلال القرن العشرين نتيجة للتحسينات المتتالية التي أدخلت على الطرق المتبعة في هذه البحوث ، ونتيجة للتغيرات التي طرأت على المفاهيم المتعلقة بالمصنفات المختلفة مما أدى إلى تسمية هذا العلم في الوقت الحاضر باسم « علم التصنيف الحديث » .

ولا ينسى المؤلفون بعد ذلك سرد المهام الملقة على عالم التصنيف المعاصر والقدرات الواجب توافرها فيه حتى يستطيع اجتياز العقبات الكثيرة التي تعترض طريقه حين الدراسة والبحوث ، وهم يوضحون في هذا المجال أنه لا يستطيع أن يكون « أمين مجموعة تصنيفية » فحسب - كما كانت الحال مع القدامى من علماء التصنيف - بل يجب أن يكون على خبرة واسعة بمختلف فروع علم الأحياء ، وخصوصاً علم الشكل الخارجى والتشريح المقارن والبيئة والتطور ، حتى يكون واسع النظرة ، قادراً على استجلاء المسببات ، بالإضافة إلى تسجيل المشاهدات . وهم يناقشون في هذا المجال علاقة علم التصنيف الحديث بالفروع المختلفة الأخرى لعلم الأحياء :

ولما كان النوع أهم الوحدات التصنيفية على الإطلاق ، ولا يستغنى عن دراسته وتعرفه أى باحث من البحوث في مختلف المجالات البيولوجية ، فقد وجه إليه المؤلفون اهتماماً خاصاً ، فنراه يناقشون « التعريف التشكلى » للنوع ، وهو التعريف القديم الذى يعتمد على الصفات الشكلية وحدها موضحين الصعوبات التي يودى إليها هذا التعريف عند ممارسة العمل التصنيفى في الطبيعة ، وهم يفضلون عليه « التعريف الأحيائى » الذى يركز على الانعزال التناسلى ، حيث يروونه أدق من التعريف السابق وأكثر منه

سهولة في التطبيق ، كما يستعرضون في حديثهم « الأنواع المستترة » و « الأنواع عديمة الأبعاد » و « الأنواع متعددة الأنماط » مما يتيح للقارئ الحصول على صورة واضحة لهذه الوحدة التصنيفية الأساسية (النوع) بمفهومها العصري .

وينتقلون بعد ذلك إلى مناقشة « النوع » - وهو المرتبة التصنيفية الوحيدة التي تحتل مركزاً أدنى من النوع - ويعرفون النوبيات بأنها « تجمعات محددة جغرافياً من الجماعات المحلية » تختلف تصنيفياً « عن القسيمات الأخرى المشابهة لها داخل النوع الواحد » ، ويتم تحديد هذا الاختلاف التصنيفي بين النوبيات المختلفة عن طريق الاتفاق بين علماء التصنيف ؛ إذ كانت هناك دائماً اختلافات في وجهات النظر عن مراكز هذه الوحدات « تحت النوعية » ، ولا يفوتهم في هذا المجال مناقشة موضوع « الألفاظ المحايدة للمرتبات » و « المرتبات الأدنى في علم الحفريات » و « المعالجة التصنيفية للهجن » ولكل منها علاقة وثيقة بموضوع المرتبات تحت النوعية .

ويتطرق الكتاب بعد ذلك إلى عملية التقسيم التي ترمي إلى ترتيب وتبويب « المليون نوع من الحيوانات المختلفة » في نظام متكامل حتى يسهل على الباحثين معرفة مكان كل منها بالنسبة للأنواع الأخرى ، ويقتضى هذا بطبيعة الحال الانتقال إلى المرتبات الأعلى (أي المرتبات التقسيمية فوق النوعية) . ويناقش الكتاب في هذا المجال الأسس القديمة التي كانت مستخدمة في عمليات التقسيم ، مثل استخدام التكييفات ، أو طرق المعيشة المتشابهة ، موضحاً الأخطاء التي نتجت عن مثل هذه الأسس ؛ فقد وضعت تبعاً لذلك الحفافيش مع الطيور والحيتان مع الأسماك ، واتخذت جميع اللافقاريات المستطيلة على أنها ديدان . وواضح أن مثل هذا النظام التقسمي هو نظام صناعي بحث يختلف غاية الاختلاف عن « النظام

الطبيعى « فى التقسيم الذى يعتمد على مجموعة الصفات الشكلية والتشريحية ، كما يدل على العلاقات الطبيعية الموجودة بين مختلف الأقسام .

وقد أدى ظهور نظرية التطور إلى تفهم هذا النظام الطبيعى بطريقة بسيطة ، إذ وجد أن مكونات « المرتبة التصنيفية الطبيعية » من الأحياء تتفق بعضها مع بعض فى كثير من الصفات لأنها منحدرة من سلف واحد مشترك ، فيكون التشابه إذن ناتجاً عن القرابة ، وكلما زادت القرابة بين اثنين من الحيوانات زادت الصفات الشكلية بينهما والعكس بالعكس . ويكون من الضرورى عندئذ تحليل الصفات التصنيفية لمعرفة ما هو مستمد من الأسلاف المشتركة وتمييزه عن التشابهات السطحية التى يتم ظهورها نتيجة للعادات المتشابهة . ومثل هذا التحليل أكثر تقدماً فى المجموعات الحيوانية ذوات التسجيلات الحفرية الوفيرة مثل الرخويات والزواحف والثدييات عنه فى مجموعات أخرى أقل عدداً فى مكتشفاتها الحفرية .

وتشتمل الطريقة الفعلية فى التصنيف على ترتيب المجموعات الحيوانية المختلفة على أساس طبقى ، وهو ما يناقشه الكتاب تحت عنوان « الطبقة التصنيفية » ، فتدمج كل مجموعة أو أكثر من المجموعات الدنيا فى مجموعة واحدة من المستوى الأعلى ، وتندمج مجموعات هذا المستوى أيضاً بنفس الطريقة فى المستوى الذى يليه ارتفاعاً ، وهكذا . ويبدأ هذا التسلسل الطبقي من الوحدات التصنيفية الأساسية الموجودة عند القاعدة — وهى الأنواع — مرتفعاً نحو القمة التى يعبر عنها باسم العالم أو المملكة (Kingdom) . وهناك تبعاً لذلك سبع من هذه الطبقات أو المراتب الأساسية وهى : النوع ، والجنس ، والفصيلة ، والرتبة ، والطائفة ، والشعبة ، والعالم . ويناقش الكتاب هذه المراتب الأساسية مناقشة موضوعية حيث يقوم بشرح كل منها وتعريفها مع ذكر كثير من الأمثلة الإيضاحية ، كما يتطرق إلى الكلام عن الحاجة الملحة التى أدت إلى تفتيت هذه المراتب الأصلية وإدخال

مرتببات إضافية بينها ، ولما كان معظم علماء التصنيف لا يرغبون في إقحام مصطلحات جديدة للدلالة على هذه المراتب الإضافية فقد استخدموا المصطلحين « فوق » و « تحت » للوصول إلى هذا الهدف ؛ فهم يطلقون مثلاً « فوق رتبة » على ما هو أعلى من « الرتبة » و « تحت جنس » على ما هو أدنى من « الجنس » وهكذا . ولذلك احتفظت المجموعات الأساسية السبع بسماتها الأصلية وأصبح استخدامها عاماً شاملاً بين علماء التصنيف في مختلف بلاد العالم .

* * *

ويناقش المؤلفون في الجزء الثاني من الكتاب « الإجراءات التصنيفية » موضحين الخطوات المختلفة التي يتتبع حدوثها في أى بحث تصنيفي ، ويبدأ تسلسل هذه الإجراءات بعد اختيار موضوع البحث الذي يجب أن تراعى في اختياره بعض الاعتبارات الخاصة نتيجة لصعوبة علم التصنيف ، وهم يرون أن هذه الخطوات تتلخص في « تجميع العينات والعناية بها ، وتمييزها وتحليلها ، وإعداد الأوصاف والمفاتيح وقوائم المراجع والرسوم ، وتخليق تقسيم خاص بها ، ثم النشر في النهاية » ، وهم يعالجون كلاماً من هذه الموضوعات معالجة مستفيضة مع ذكر الأمثلة الإيضاحية التي تظهر كيفية التغلب على كثير من الصعوبات . والواقع أن المؤلفين بخبراتهم الطويلة في الدراسات التصنيفية يقدمون للبحاث والدارسين ثمار هذه الخبرات سهلة واضحة ، مما يوفر عليهم كثيراً من الوقت والجهد ، ويجنبهم كثيراً من الأخطاء والعناء .

ومن أهم المشكلات التي تعترض الباحثين في علم التصنيف الحصول على المجموعات الحيوانية التي يرغبون في دراستها ، فقد لا يتم العثور عليها إلا في أعداد قليلة أو في مواسم محدودة ، أو في بيئات مختلفة مما يستدعى

تخصيص وقت طويل قد يمتد إلى عدة أعوام متتالية لإتمام هذه الخطوة الأساسية التي تعتبر أولى خطوات البحث ، ويوضح الكتاب عدة نقاط هامة تتعلق بهذه العملية ، ومنها أماكن جمع العينات وطريقة هذا الجمع وترقيم العينات المختلفة بعد جمعها مباشرة ، مع تدوين الملاحظات الحقلية وتاريخ الجمع ودرجة انتشار هذه العينات أو ندرتها ، إلى غير ذلك من لبيانات التي لا يستغنى عنها الباحث في دراساته المقبلة ، وقد تنتج عن عدم تسجيل البعض من هذه البيانات نتيجة للسهو أو التسرع أو الإهمال عقبات تعرقل سير هذه الدراسات ، كما أن العناية بالمجموعات التصنيفية وطريقة حفظها وإعدادها في صورة صالحة للدراسة من النقاط الهامة التي يلتفت المؤلفون إليها أنظار الباحثين . كما لا يفوتهم في هذا المجال التنويه بالمجموعات التصنيفية الموجودة في المتاحف الكبرى للعلوم البيولوجية وأهمية الرجوع إليها في كثير من الحالات ؛ فهي تعتبر من الثروات العلمية المرموقة ، لاحتوائها على كثير من العينات النادرة التي لا يتيسر الحصول عليها ، أو العينات المتقاربة في صفاتها التصنيفية لدرجة يصعب معها التمييز بينها ، أو الأنماط وهي النماذج الأصلية التي وصفت لأول مرة عند اكتشافها ، أو غير ذلك من العينات التي لا تدخر المتاحف وسعاً في تقديمها للباحثين عند الطلب . والواقع أن هناك أنواعاً عدة من مجموعات المتاحف ، منها « مجموعات الحصر » ، و « مجموعات التمييز » ، و « مجموعات البحوث » . و « مجموعات الأنماط » ، ولكل منها أهمية خاصة في الدراسات التصنيفية .

وكثيراً ما يتعثر الباحثون في هذه الدراسات نتيجة للاختلافات العديدة التي يتضح وجودها بين مختلف أفراد النوع الواحد فتظهر وكأنها أنواع مختلفة ؛ ويعرف علماء التصنيف عديداً من الحالات التي وصفت فيها أنواع جديدة ، ثم ظهر بعد ذلك أنها لا تمثل أنواعاً حقيقية ، بل هي أشكال

مختلفة من أنواع سبق وصفها . ويرجع هذا الخطأ - الذى يؤدى إلى كثير من الارتباك لعلماء التصنيف - إلى ما يعرف « بالتباين الفردى » ، ويولى الكتاب أهمية خاصة لهذا التباين ، موضحاً أشكاله المختلفة تفادياً لحدوث مثل هذه الأخطاء التصنيفية مستقبلاً . والواقع أن هذا التباين قد يرجع إلى عوامل خارجية (غير متوارثة) أو إلى عوامل داخلية (متوارثة) .

وترجع العوامل الخارجية التى تؤدى إلى ظهور التباين الفردى إلى أسباب عديدة ؛ فقد يكون للسن أثر واضح في ظهور مثل هذا التباين ، فتختلف صغار الحيوانات عن كبارها اختلافات شكلية تؤدى إلى كثير من اللبس والغموض (كما هى الحال في اختلاف الأطوار البرقية في عديد من الحيوانات عن أطوارها اليافعة) ، كما تظهر حيوانات أخرى بأشكال متباينة في مختلف المواسم وهو ما يعبر عنه « بالتباين الموسمي » ، ومثال ذلك حيوانات المناطق القطبية من طيور وتدييات حيث تنفقد أثناء الشتاء كساءها العادى وتظهر ناصعة البياض ؛ وهناك أيضاً « التباين الاجتماعى » الذى يؤدى إلى ظهور أشكال مختلفة من الأفراد داخل المستعمرة الواحدة التى تنتمى إلى نوع واحد، كما هو الشأن في الحشرات الاجتماعية ، كالنمل والنحل وغيرها ، ففي هذه الحشرات تكون هناك الإناث (الملكات) ، والشغالة ، والجنود ، ولكل منها أشكال متباينة وتراكيب مختلفة تساعد على القيام بالواجبات المفروضة عليها لصالح الجماعة ، وللبيئة أثر كبير في ظهور التباينات الفردية (التباين البيئى) ؛ إذ كثيراً ما تختلف جماعات النوع الواحد من موطن إلى آخر نتيجة لاختلاف العوامل البيئية التى تتعرض لها فتظهر وكأنها أنواع مختلفة . ومن التباين البيئى ما يرجع إلى الكثافة العددية في الموطن الواحد ، ويعتبر الجراد أظهر مثال على ذلك ، حيث يمر بثلاث مراحل مختلفة ، وهى : المرحلة الانفرادية ، والانتقالية ،

والتجمعية ، وتختلف الأفراد في هذه المراحل الثلاث بعضها عن بعض اختلافات واضحة في الشكل واللون والسلوك ، فوصفت في بادئ الأمر على أنها ثلاثة أنواع مختلفة ، ثم ظهر بعد ذلك أنها جميعاً من نفس النوع .

وللعوامل الداخلية (المتوارثة) أهمية قصوى في إيضاح كثير من التباينات الفردية ، وتكون هذه التباينات إما متعلقة بالشق (الذكورة أو الأنوثة) ، أو غير متعلقة به . وقد كانت الاختلافات الشقية في كثير من الطيور والحشرات سبباً مباشراً في وصف كل من الذكر والأنثى على أنهما نوعان مختلفان ، وفي بعض الحالات لم تتضح العلاقة بينهما وأنهما ينتميان إلى نفس النوع إلا بعد جهود شاقة من علماء التصنيف . أما الاختلافات التي لا ترتبط بالشق — وهي أكثر الاختلافات الفردية شيوعاً — فترجع إلى اختلافات وراثية ضئيلة بين مختلف أفراد النوع الواحد ، والواقع أنه لا يوجد فردان متماثلان تماماً في تركيبهما الوراثي — وبالتالي في تركيبهما التشكلي — سوى التوائم المتشابهة التي تنتج عن بويضة أصلية واحدة ، ونظراً لهذا التباين الوراثي يكون أفراد النوع الواحد غير متشابهين تماماً مما يستدعى عمل إحصائيات للجماعة بأكملها حتى يصبح من المستطاع إعطاء صورة واضحة حقيقية عن هذه الجماعة .

ثم يناقش الكتاب بعد ذلك « الصفات التصنيفية » ، وهي الصفات التي تستخدم في التمييز بين مختلف العينات ، على أن يكون لها دور فعال في إتمام عمليات التقسيم ، وبذلك لا يمكن اعتبار جميع الاختلافات الموجودة بين نوع وآخر — وقد تصل هذه الاختلافات إلى عدة مئات في بعض الحالات — من الصفات التصنيفية ، بل لا بد أن تكون للصفة التصنيفية دلالة واضحة يستخدمها العلماء في تحديد ما إذا كانت العينات التي يجري فحصها تنتمي إلى هذا النوع أو ذاك ، ويعدد الكتاب الصفات التصنيفية التي

يمكن الاعتماد عليها في هذا المجال مثل الصفات الشكلية الخارجية كالريش والغطاء الشعري في الطيور والثدييات ، والتركيبات الخاصة كأعضاء التكاثر في الحشرات وغيرها ، وبعض أجزاء الأجهزة الداخلية وخصوصا الجهاز الهيكلي حيث تستخدم الجمجمة وغيرها في كثير من الحالات للدلالة على الاختلافات التصنيفية ، وإلى جانب هذه الصفات التركيبية توجد أيضا لصفات الوظائفية والصفات البيئية والصفات الطبائية وغيرها مما يستغله علماء التصنيف أحسن استغلال للوصول إلى أهدافهم الخاصة بترتيب الحيوانات وتقسيمها إلى مجموعات محددة ، ويحتوى الكتاب على كثير من الأمثلة التي توضع أهمية الصفات التصنيفية وطريقة استخدامها في عمليات التقسيم ، ولا يدخر المؤلفون وسعا في تبيان أهمية الطرق الإحصائية في تحليل الصفات .

ويستدعى تعرف بعض الصفات التصنيفية في أحيان كثيرة القيام بعمل قياسات دقيقة لأطوال الحيوانات أو بعض الأجزاء فيها ، أو القيام بعداد بعض التركيبات الجسدية ، مثل الحلقات ، أو الحراشيف ، أو الأشواك أو غيرها ، ولا يستفاد من مثل هذه البيانات القياسية فائدة محققة إلا باستخدام الطرق الإحصائية في تسجيلها ، ولذلك يخصص المؤلفون فصلا مستقلا عن استخدام هذه الطرق كأحد الإجراءات التصنيفية الهامة ، كما يخصصون فصلا آخر عن الطرق التي يجب على الباحثين اتباعها لعرض مكتشفاتهم التصنيفية وإيضاح أهميتها ، وهي تتضمن طريقة تسجيل الأوصاف والأسلوب الوصفي وتتابع الصفات وابتكار المفاتيح المستخدمة في عمليات التصنيف وطريقة عرض الصلات الشعبية وغيرها مما يحتاج إليه كثير من الباحثين في علم التصنيف .

وهم أيضاً يسجلون خبراتهم الخاصة فيما يتعلق بإعداد البحوث التصنيفية - بعد الانتهاء من إجرائها - للنشر في الدوريات العلمية ، حيث يوجهون الأنظار إلى العناية بكل كبيرة أو صغيرة في المخطوط الذي يرسل

إلى المطبعة ، فهم يتقدمون مثلاً بنصائحهم الخاصة بكتابة عنوان البحث واسم المؤلف والمقدمة والتشكرات التي يزجها المؤلف لمن قاموا بمعاونته في الجمع أو الفحص أو الكتابة أو عمل الرسومات أو الخرائط وكذلك طريقة كتابة المتن وعمل الملخصات وتجميع المراجع وإعداد القوائم الخاصة بها ، وطريقة إضافة الحواشي وعمل الرسومات الإيضاحية والاختصارات التي تكتب عليها ، وقراءة تجارب الطباعة وتصحيحها مما لا يستغنى عنه باحث من البحوث الذين يقومون بالنشر العلمي .

* * *

وبعد الإفاضة في جميع هذه الإجراءات التصنيفية ينتقل بنا المؤلفون إلى الجزء الثالث من الكتاب : وهو الخاص « بالتسميات في علم الحيوان » . ولا تقتصر هذه التسميات على الحيوانات نفسها . بل تمتد إلى مختلف المرتبات التصنيفية التي تجسعها . ولا تعتبر التسمية غاية في حد ذاتها ولكنها وسيلة إلى غاية ، وهذه الغاية هي إمكان التفاهم بين مختلف علماء الحيوان في العالم بلغة عالمية واحدة يفهمونها جميعاً ويدركون مغزاها . ولذلك كان من الضروري أن تمتاز هذه اللغة بالعالمية والثبات ، فيدل المصطلح الواحد على معنى واحد ليس فيه لبس أو غموض ، بل يكون مفهوماً عند جميع المشتغلين بهذا العلم مهما اختلف لغاتهم أو تبعاعد أوطانهم ، ولذلك كانت هناك أسس ثابتة وقواعد محددة يلتزم بها علماء التصنيف عند استحداث هذه الأسماء أو إطلاق أسماء جديدة على ما يتم اكتشافه من مختلف أنواع الحيوان .

ولما كانت اللغة اللاتينية هي اللغة الدولية التي كان يستخدمها العلماء والمتقنون في مختلف البلاد الأوروبية خلال العصور الوسطى فقد كتبت بها المؤلفات العلمية التي ترجع إلى هذه العصور . والواقع أن التسميات العلمية لعصرية قد انحدرت مباشرة من المصطلحات التي استخدمها علماء البيولوجيا

الذين كتبوا مؤلفاتهم بهذه اللغة خلال الفترة الواقعة بين القرنين السادس عشر والثامن عشر . ولكن لم تتخذ هذه التسميات سماتها العلمية الواضحة ولم يتحدد لها توحيد قياسي ثابت إلا خلال القرن الثامن عشر حيث استطاع ليننيوس Linnaeus - وهو الذى يعتبر المؤسس الحقيقى لعلم تصنيف الأحياء - إيجاد قواعد محددة وأنظمة ثابتة لهذه التسميات .

والواقع أن الدراسات التصنيفية لم تتخذ سمة علم بيولوجى مستقل لا يقل فى مجالاته المختلفة عن سائر العلوم البيولوجية الأخرى إلا بفضل هذا العالم الكبير وما استحدثه من مبتكرات علمية ؛ فقد كانت هناك قبل اقتحامه هذا الميدان الفسح محاولات متفرقة لتصنيف الكائنات الحية من نبات أو حيوان وترتيبها فى مجموعات محددة واضحة ، ولكن لم تثمر هذه المحاولات لأنها لم تكن على أساس علمى صحيح .

وقد أصدر ليننيوس الطبعة الأولى من مؤلفه المشهور « النظام الطبيعى » (Systema Naturae) عام ١٧٣٥ ، وتناول فى هذه الطبعة - التى لم تزد على إحدى النشرات الصغيرة - تصنيف الحيوانات والنباتات التى كانت معروفة فى ذلك الوقت . ولكنها بالرغم من ضآلة حجمها أثارت اهتمام جميع المشتغلين بالعلوم البيولوجية على الإطلاق ، فقد كانت تحتوى على المكونات الأساسية لعملية التصنيف فى صورة واضحة ونظام ثابت ، وكان الاهتمام الذى قوبلت به هذه الطبعة مدعاة لتتبعها وزيادة محتوياتها عدة مرات فى حياة المؤلف حتى بلغت ثلاثة مجلدات كاملة فى طبعها الثانية عشرة (١٧٦٦ - ١٧٦٨) . وقد أعد العالم الأحيائى جميلين (Omelin) الطبعة الثالثة عشرة من « النظام الطبيعى » بعد وفاة ليننيوس مستعيناً بالمذكرات والإيضاحات التى تركها بعد وفاته فى عشرة مجلدات .

وكان ليننيوس أول من أدرك أهمية المجموعات الحيوانية والنباتية الأعلى من الأنواع (وهى الأجناس والفصائل والرتب والطوائف والشعب)

ووضع لتسلسلها نظاماً ثابتاً ، كما كان أول من ابتدع طريقة « التسمية الثنائية » للنوع الواحد ، وهى الطريقة التى لا تزال مستخدمة إلى وقتنا هذا فى علم التصنيف ، إذ لم يجد علماء التصنيف من عهد لينوس إلى الآن ما هو أفضل من هذه الطريقة ولا أكثر منها وضوحاً فى الدلالة على الأنواع والتمييز بينها ، ولما كان من المتعارف عليه بين علماء التصنيف فى الوقت الحاضر أن يكتب الاسم الثنائى لأى نوع من الأنواع متبوعاً باسم العالم الذى قام بوصفه لأول مرة اعترافاً بفضلِهِ وتقديراً لجهوده ، فإننا لا نزال نشاهد فى المراجع الحديثة الخاصة بالعلوم البيولوجية أسماء كثير من النباتات والحيوانات متبوعة باسم لينوس أو بحرف « ل » فقط ، مما يدل على شهرته الفائقة فى عمليات التصنيف .

وقد أورد لينوس فى مؤلفه « النظام الطبيعى » أسماء النباتات والحيوانات التى كانت معروفة فى ذلك الزمان مع إيجاز وصف مميز لكل منها باللغة اللاتينية ، وسرعان ما اعترف علماء التصنيف بهذا النظام ، فأصبح القاعدة الأساسية التى تركز عليها مختلف العمايات التصنيفية ، فإذا أراد أحد العلماء بعد ذلك أن يتحقق من أى نوع يعثر عليه فلا بد له من الرجوع إلى « النظام الطبيعى » لمطابقته على أوصاف الأنواع الموجودة فى هذا النظام ، فإذا لم يجد من بينها ما ينطبق على النوع الذى يبحث عنه ، كان هذا النوع جديداً على العلم ، ويكون له فى هذه الحالة الحق فى وصف هذا النوع وتسميته وإضافته إلى السجلات التصنيفية على أنه « نوع جديد » .

ولما كانت الأنواع المختلفة من النباتات والحيوانات قد تضاعفت عدة مرات عما كان معروفاً فى عصر لينوس نتيجة للتقدم العلمى السريع فى عمليات التصنيف والكشف عن كثير من الأنواع الجديدة التى لم تكن معروفة فى ذلك العصر ؛ فقد أصبح من الأمور العسيرة فى وقتنا هذا

التحقق بصفة مؤكدة من أى نوع جديد يتم الكشف عنه ، فكثيراً ما وصفت أنواع جديدة ثم ظهر بعد ذلك أنها أشكال مختلفة لأنواع سابقة . والواقع أن عمليات التصنيف على جانب كبير من التعقيد وتحتوى على عديد من المشكلات الفنية التى لا يستطيع إدراكها سوى القائمين بهذه العمليات ، ولذلك فقد نوقشت هذه المشكلات فى كثير من المؤتمرات الدولية الخاصة بالعلوم البيولوجية لإيجاد الحلول الموحدة التى تتبع لحلها بين علماء التصنيف فى مختلف البلدان ، وكان من نتيجة ذلك أن وضعت « القواعد الدولية للتسمية الحيوانية » .

ويناقش المؤلفون هذه القواعد موضحين أهمية الالتزام بها من الناحيتين الدولية والتصنيفية . كما يناقشون « مبدأ الأسبقية » فى صياغة الأسماء وضرورة الاحتفاظ بهذا المبدأ حتى يكون هناك نظام موحد للأخذ بالتسميات والاعتراف بها ، ولا يفوتهم فى هذا المجال التنويه بالمبدأ المضاد وهو « مبدأ الاستمرار » الذى ينادى بوجوب الاحتفاظ بالاسم الأكثر شيوعاً وتداولاً . ولو كان هذا الاسم قد بنى على أسس علمية خاطئة .

ويستعرض المؤلفون بعد ذلك الأسباب التى تدعو إلى تغيير الأسماء القديمة ؛ إما نتيجة للتقدم العلمى المطرد . وإما لأنها لا تتماشى مع القواعد المتفق عليها ، مع ذكر عديد من الأمثلة التى توضح وجهة نظر المؤلفين فى هذا المضمار ، وهم يناقشون أيضاً مختلف التسميات الحيوانية ابتداء من التسميات النوعية والنوعية إلى التسميات الخاصة بالطوائف والشعب ، كما أنهم يستعرضون فى كثير من التفصيل والإيضاح طريقة صياغة الأسماء لمختلف المراتب التصنيفية مع تقديم بعض من القواعد الأساسية فى اللغة اللاتينية التى تصاغ منها هذه الأسماء ، ولا شك أن فى تقديم مثل هذه القواعد ما يساعد العلماء والباحثين على ابتكار صياغات صحيحة للأسماء العلمية التى يتقدمون بها لمكتشفاتهم التصنيفية ، وبذلك تكون هذه

الصياغات بعيدة عن النقد غير قابلة للتبديل الذى قد تتعرض له عند عدم مطابقتها لهذه القواعد المعترف بها دوليا فى ميدان التصنيف .

والواقع أن ترجمة هذا الكتاب تعتبر كسبا كبيرا للمكتبة العلمية العربية التى لم يكن يوجد بها مرجع واحد فى عمليات التصنيف الحيوانى . وبذلك يكون هذا الكتاب أول كتاب متخصص يطبع باللغة العربية فى هذا الموضوع ، والأمل كبير فى كثرة تداوله بين مختلف الباحثين فى علم الحيوان بوجه عام . وعلم التصنيف الحيوانى بوجه خاص ، نظراً لاحتوائه على كثير من الموضوعات المتخصصة التى قد لا يستطيعون العثور عليها فى غيره من المراجع العامة ، ولا شك أن المترجمين قد بذلوا جهداً فائقاً فى إتمام هذه الترجمة وإظهارها فى هذه الصورة الواضحة بالرغم من تنوع الموضوعات التى تناولها الكتاب واحتوائها على كثير من التفاصيل الدقيقة فى معظم الأحيان .

مقدمة

رأى المؤلفون منذ مدة طويلة أن الحاجة ماسة إلى مؤلف عن قواعد وطرق علم التصنيف . ولا شك أن مثل هذا العمل مفيد لا كإضافة للتدريس فقط ولكن أيضاً كمرجع لمن يزاول العمل التصنيفي ، وكمصدر يمد المشتغل العام بعلم الأحياء بالمعلومات ؛ إذ أن هناك حاجة ملحة إلى تحليل وعرض كامنين للقواعد التي كثيراً ما تكون موضع الخلاف والتي تبنى عليها الطريقة التصنيفية . ونحن نتفق مع وجهة نظر ريتشاردس (١٩٤٧) القائلة بأن « الحاجة إلى تدريس وفهم الجديد في علم التصنيف أقل منها إلى قواعده وطرقه التي يجب أن تدرس وتفهم » . ونحن نعتقد أن علم التصنيف فرع هام من علم الأحياء ؛ إذ أنه لا يتناول فقط تمييز وتقسيم الجماعات الطبيعية ، بل يتناول أيضاً ما هو أبعد كثيراً من هذه المناشط الأساسية .

وقد كان تدريس النظرية والطريقة التصنيفية أحد أوجه علم الأحياء المهمة إهمالاً خطيراً ؛ إذ كانت معظم المقررات المعترف بها في علم التصنيف تتركز على النواتج النهائية للبحث التصنيفي ، ولم تكن تهنيء للطالب السبل لتقييم هذه النواتج النهائية تقييماً منطقياً أو لمتابعة الخطوات التي أدت إليها . وفهم النظرية التصنيفية والمران عليها ضروريان ، ليس فقط لعالم التصنيف المبتدئ والمزاوول له ، ولكن أيضاً لجميع أولئك الذين يعتمدون على نتائج دراساته . وينطبق هذا بدرجة أكبر أو أصغر على جميع العلوم الأحيائية وخصوصاً بعض المجالات مثل علم البيئة وعلم وراثيات الجماعات . وعلم التشكل المقارن ، وعلم السلالات البشرية . وعلم وظائف الأعضاء المقارن وعلم الأحياء التطبيقي ، لذا فإن التصنيف السليم ضروري للوصول إلى استنتاجات قيمة في جميع هذه المجالات .

وليس في متناول أيدينا في الوقت الحاضر كتاب يتناول بالتفصيل^F أسس وطرق علم التصنيف . فالمؤلفات الموجودة هي مجرد تعليقات على القواعد الدولية ، أو تتناول جوانب معينة من النظرية التصنيفية مع إشارة إلى الموضوعات التصنيفية من آن إلى آخر .

وقد كان من الضروري في هذا الكتاب أن تختصر أوجه معينة من علم تصنيف الحيوان نظراً لضيق المقام . فطرق الجمع مثلاً متخصصة ومتباينة في كل من المجموعات الحيوانية كما أنها مشروحة شرحاً وافياً في مؤلفات منفصلة ، ولذا لم نناقشها هنا بالتفصيل ، كما تعتبر مناقشة الشعب والطوائف الحيوانية مناقشة مستفيضة في غير موضوع هذا الكتاب وذلك على الرغم من إدراج قائمة بها (جدول ٢) .

ومع أن التسمية هي بالتحديد وسيلة لغاية معينة ، فإنها تشغل جزءاً كبيراً نسبياً من وقت علماء التصنيف وجهودهم ، وأحد الأسباب في ذلك هو أن هذه المادة معقدة دائماً . وأن من الضروري مراجعة القواعد من وقت إلى آخر ؛ إذ لا يمكن التحقق من صلاحيتها إلا عند التطبيق . كما هو الشأن مع أية لائحة أخرى للقانون . وسبب آخر رئيسي هو أن هناك نظرية أو فلسفة أساسية تبنى عليها قواعد التسمية . ولم تتعرض هذه النظرية للتغيير على مرّ السنين فقط (كما هو الشأن مثلاً فيما يتصل بأهمية الأنماط) . بل لم يكن من المستطاع تفهم بعض أجزائها تماماً حتى تصبح قواعد علم التصنيف ذاتها أكثر وضوحاً (م . ذ . معالجة أسماء المرتبات دون النوع) . لذا فإننا نشعر أن الإقدام على شرح قواعد التسمية لا يكون كاملاً إذا لم يتناول تاريخ هذا العلم ، أو إذا استبعد شرح الأسس الرئيسية . وقد حاولنا أن نستعرض كلتا الوجهتين . ومن ناحية أخرى فليس المهدف من هذا الكتاب هو الدخول في مجادلات التسمية . ونظراً لأنه حتى كتابة هذه السطور لم تصدر أية طبعة صحيحة أو حديثة

للقواعد الدولية للتسمية الحيوانية ، فإننا نأمل أن تكون المراجعة المبسطة للقواعد التي يتضمنها الجزء الثالث من كتابنا هذا مفيدة بشكل خاص : وفي نفس الوقت فإن معالجة الموضوع مفتوحة للنقد لأنها نقل غير رسمي لموضوع في عال وقابل للجدل في نفس الوقت : وإن هدفنا هو تقريب علم التسمية إلى ذهن من يزاول التصنيف ، على أن نترك لأخصائي التسمية تحليل القضايا الضخمة للوكالة الدولية ومناقشة المسائل المختلفة التي تعرض في الوقت الحالي .

وقد دفعتنا الضرورة حين محاولتنا لتجميع العناصر النظرية والتطبيقية للتصنيف الحديث إلى اختيار مادتنا مبدئياً من وجهة نظر المشتغل بالحيوانات الحية واخترنا أمثلة توضيحية مفضلين الأنواع من واقع بحوثنا الخاصة . وقد أخذنا في الاعتبار مشكلات علماء الحفريات والكائنات الدقيقة والنبات كلما أمكن . ولكن مواد هذه المجموعات مختلفة في أغلب الأحيان بدرجة كافية بحيث إنها نحتاج إلى معالجات مختلفة لحل المشكلات التصنيفية ، ومع ذلك فهناك الكثير من الأسس المشتركة في الناحية النظرية والطريقة بين المشتغلين في هذه المجالات المختلفة ، ولأمل في المستقبل غير البعيد أن يعالج موضوع التصنيف البيولوجي كله كمادة واحدة متماسكة . وإذا استطاع هذا الكتاب أن يدفع بنا خطوة ناحية التوجيه إلى هذا الغرض — وذلك بتركيز الاهتمام على مشكلات عالم تصنيف الحيوان — فإن أحد أهدافه يكون قد تحقق . كما أنه إذا ساعد أيضاً في الحث على تقويم أكثر دقة لنظرية وطرق علم التصنيف وتوسيع دائرة المعرفة المتصلة بهما لشعر المؤلفون أن مجهوداتهم قد أثمرت .

ويكاد يكون من المستحيل أن ننوه عن مصادر ما استقيناه لكتاب من هذا النوع من معلومات نمت من الاتصالات المتجمعة وخبرات المؤلفين الثلاثة طوال حياتهم ، وحسبنا أن نقول إن مدرسينا القدماء في ألمانيا

وفي جامعة كاليفورنيا وزملاءنا بالمتحف الأمريكي للتاريخ الطبيعي ومجموعات المناقشة في علم التنظيم البيولوجي بجامعة كاليفورنيا ، وفي جامعة ستانفورد قد كان لهم جميعاً ، أكبر الأثر في توجيه أفكارنا بالشكل المنوه عنه في هذا الكتاب . كما ننوه أيضاً بدور عدة أجيال من طلبة جامعة كاليفورنيا ، الذين أمدونا دون قصد بالفرصة لاختبار مدى وضوح وأثر بعض أجزاء المخطوط خلال مراحل تشكيله . ولقد كان تجاوبهم مساعداً كبيراً لنا .

وقد تم التنويه كتابة عن الموضوعات المقتبسة عن طريق ذكر المراجع . ونوجه الشكر بصفة خاصة إلى عديد من الزملاء الذين لم ييخلوا علينا بكثير من وقتهم لمراجعة بعض أجزاء المخطوط . وقد درست اقتراحاتهم وانتقاداتهم المفصلة بعناية تامة وأخذ بها في معظم الحالات . ولهؤلاء الزملاء يعود جزء كبير من الفضل لدقة التعبير . ومن جهة أخرى يأخذ المؤلفون على عاتقهم منفردين ومجتمعين مسئولية الأخطاء التي ستكتشف دون شك . وقد راجع الأشخاص التالية أسماؤهم الأبواب المذكورة قرين اسم كل منهم :

بلاكويلدر (١ - ١٧) ، دوجرتي (١٠ - ١٦) ، الدن ميلر (١ - ٩) ،
موزيبك (١ - ١٧) ، زابروسكي (١ - ١٧) ، كازير (٤ ، ٥ ،
٨ ، ٩) ، سمپسون (٧) ، كلوبر (٧) ، ليقين (٧) ، سميث (٧) .

ونود في الختام أن نعبر عن خالص شكرنا للسكرتيرين الذين نسخوا بكل دقة المسودات المختلفة للمخطوط وعاونوا على مراجعة المراجع وفي المهام المختلفة الأخرى المتعلقة بإعداد هذا الكتاب .

ارنست ماير

أ . هورتون نسلي

روبرت ل . بوسنجر

نيويورك ، نيويورك

بركلي ، كاليفورنيا

يناير ١٩٥٣

الجزء الأول
المراتب التصنيفية ومفاهيمها

الباب الأول

علم التصنيف ، تاريخه ووظائفه

علم التصنيف أو التنظيم هو العلم الخاص بتقسيم الكائنات . وقد اشتق لفظ taxonomy من اليونانية . حيث taxis تعنى تركيب ، و nomos تعنى قانون ، وقد اقترح كاندول (١٨١٣) هذا اللفظ ليشير به إلى مادة تقسيم النبات ، وكلمة systematics مشتقة من كلمة يونانية معدلة إلى اللاتينية هي systema حيث كانت تطلق على نظم التقسيم التي أوجدها علماء التاريخ الطبيعي الأوائل وبخاصة لينوس (فى مؤلفه النظام الطبيعى Systema naturae ، عام ١٧٣٥) . ويستعمل لفظ « تصنيف » فى الزمن الحديث فى مجالات تقسيم النبات والحيوان .

وعلم التصنيف قائم على المجالات الرئيسية لعلم التشكل الخارجى وعلم وظائف الأعضاء وعلم البيئة وعلم الوراثة . وهو يتركب - كما هى الحال مع الموضوعات العلمية الأخرى - من عدة أنواع من المعرفة والنظريات والطرق التي تطبق فى هذه الحالة فى مجال التقسيم خاصة . ومدى قدرات هذا العلم وحدوده فى النطاق الواسع هو تلك المجالات من الموضوعات الأساسية التي تستخدم فيه :

والخطوة الأولى من تقرير أى نوع من المعلومات البيولوجية هى تقسيم الظواهر فى نظام مرتب . وهذا يعنى فى النهاية تسمية جميع النباتات والحيوانات ووصفها وتقسيمها ، ونورد الأرقام التالية للدلالة على شئء من تنوع الطبيعة العضوية وضخامة مثل هذا العمل : يعرف حتى الآن أكثر من ثلث مليون نوع من النباتات ، وهو عدد يفوق ستين مرة العدد الذى عرف فى وقت لينوس (ميريل ١٩٤٣) ويوصف كل عام

حوالى ٤٧٥٠ نوعاً جديداً من النباتات . وقد تم اقتراح أكثر من مليون اسم من النباتات الزهرية والنباتات اللازهرية تشتمل على الأسماء المرادفة والنويعات فيما بين عامى ١٧٥٣ و ١٩٤٢ .

ويزيد عدد الأنواع المعروفة من الحيوانات كثيراً على ما هو معروف من أنواع النباتات إذ يقدر هذا العدد بنحو مليون نوع (جدول ١) . ومن المحتمل أن يكون هناك ما يزيد على مليونى اسم لأشكال الحيوانات بما فى ذلك أسماء النويعات ، وتوصف أنواع جديدة بمعدل يقرب من ١٠,٠٠٠ شكل كل عام . ويقدر متكاف (١٩٤٠) أن الأسماء المستعملة فعلاً بالنسبة للحشرات فقط تبلغ ١١ مايون اسم . وإذا وافقنا على التقدير القائل بأنه يحتمل وجود ٣ ملايين نوع من الحشرات (سيلفستري ١٩٢٩) ، ومع افتراض أن لكل نوع فى المتوسط خمسة أوجه مورفولوجية أو تكوينية واضحة فسنحتاج فى النهاية إلى ١٥ مليون وصف لتمييز أطوار جميع أنواع الحشرات . وحينما نوضح ضرورة ترتيب ٣ ملايين نوع فى قالب من المراتب العالية التى تعبر عن الصلات الطبيعية المستنتجة ، وتحليل تركيب الجماعة للأنواع المعنية ، يبين لنا شئ من ضخامة العمل الذى يواجه مجموعة واحدة فقط من علماء التصنيف .

ولا يمكن تحقيق الأهداف الخاصة بعلم التصنيف إلا عن طريق الجهود التعاونى الدائم . والأكثر من هذا ، فإن قابلية كل عالم تصنيف للمساهمة فى هذا المجهود تعتمد على طول مرانه ، وكذلك على مواهبه الكامنة . ومما لا شك فيه أن التعقيدات المتصلة بعلم التصنيف الحديث واعتماده على المجالات وثيقة الصلة به وتهذيب الطرق الحديثة وضخامة المراجع تجعل وقت المشتغل غير المتمرن بعلم التصنيف محدوداً للغاية ، وسيلعب الهاوى دائماً دوراً بالغ الأهمية فى تجميع الكثير من المواد الخام التى يشتغل بها عالم التصنيف ، ولكنه يحتاج إلى معلومات أساسية كافية ومران خاص.

جدول ١

تقدير لعدد أنواع الحيوانات الحديثة (ماير)

٧٠	اللينجيات	٣٠.٠٠٠	الأوايات
٣٥.٠٠٠	الكليسييراتا	٥٠	الميزوزوا
٢٥.٠٠٠	القشريات	٤.٥٠٠	المساميات
	المفصليات الأخرى	٩.٠٠٠	الجوفقيات
١٣.٠٠٠	(بخلاف حشرات)	٩٠	الشوكيات
٨٥٠.٠٠٠	الحشرات	٦.٠٠٠	الديدان المفلطحة
٨٠.٠٠٠	الرخويات	٣.٠٠٠	الأكاثوسيفالا
١	الوجونوفورا	١.٥٠٠	الروتيفيرا
٣.٣٠٠	الحزازيات	١٠٠	الجاستروتريكا
٢٥٠	خيشومية الأرجل	١٠٠	الكائينورينكا
٤.٠٠٠	اكنودرمات		
٤	القورونيديا	١٠٠	النيماتومورفا
٣٠	شوكية الفكوك	١٠.٠٠٠	الحيطيات
٨٠	النصف حبيبات	٥	البريانيوليدا
١.٦٠٠	التوفيكاتا	١.٥٠٠	التمرتينا
٢٠.٠٠٠	الأسماك	٦٠	الانتروبروكتا
٦.٠٠٠	الزواحف والبرمائيات	٧.٠٠٠	الديدان الأرضية
٨.٥٩٠	الطيور	٦٠	الأكيورويدا
٣.٢٠٠	الثدييات	٠.٢٥٠	السيمونكيولويديا
		١٨٠	التارديماردا
١.١٢٠.٣١٠	المجموع	٦٥	الاولنيكوفورا

إذا أراد أن يسهم بإضافات تصنيفية مباشرة من الكيف الذى سنتطلبه فى المستقبل . وحتى عالم التصنيف المتمرن ليس بقادر بعد الآن على أن يغطى بالبحث مجالا بأكمله لأية مجموعة من المجموعات الرئيسية من النباتات أو الحيوانات . فليس هناك مفر من التخصص الدقيق نتيجة للزيادة الهائلة فيما نعرفه من الكائنات الحية .

تاريخ علم تصنيف الحيوان

يمكن تقسيم تاريخ علم التصنيف إلى عدة فترات . وهذه الفترات بدورها متناظرة بدرجة ما مع المستويات المختلفة لعلم التصنيف (مرحلة التصنيف الأولى ، ومرحلة التصنيف الثانية ، ومرحلة التصنيف الثالثة) . ويؤدي تعريف هذه المراحل إلى سهولة تفهم التقدم الذي تم في هذا المجال . ويجب أن نتذكر دائماً مدى تعقيد علم التصنيف عندما نقوم بدراسة تاريخه . ولم يسر تقدم علم التصنيف في مجموعات الحيوانات المختلفة (وفي دراسة الحيوانات من المناطق المختلفة) على وتيرة واحدة . فالتصنيف أكثر ما يكون تقدماً في المجموعات الأكثر ألفة من غيرها (الطيور ، الفراشات ، الثدييات ، وبعض أجناس الحنافس) ، ولا يزال التصنيف في مستوى ابتدائي في المجموعات الأخرى . وهو أكثر ما يكون تقدماً في المنطقة الشمالية المعتدلة ولكنه متخلف في المناطق الاستوائية والأماكن البعيدة الأخرى . وبالتالي فإن المراحل التاريخية الثلاث التي نرسمها هنا ليست متتالية بالضبط ولكنها تتداخل كثيراً بعضها في بعض .

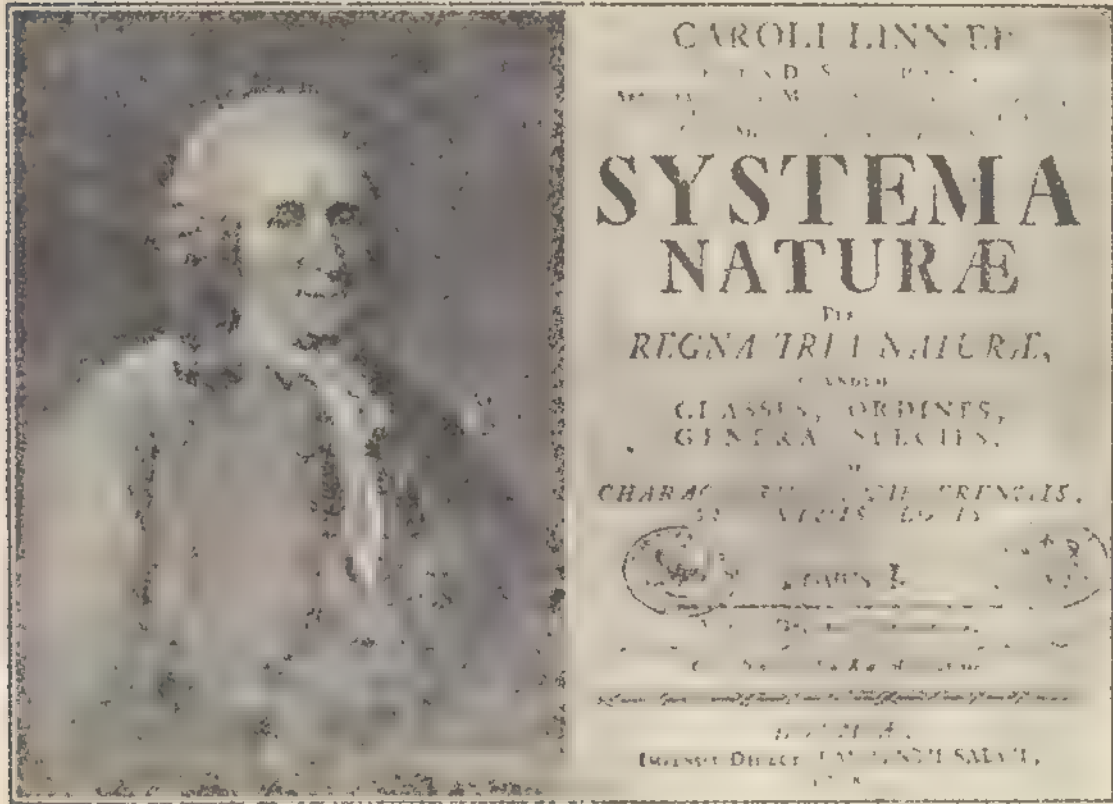
المرحلة الأولى - دراسة الفونات المحلية : يكاد يكون تاريخ علم التصنيف في مثل عمر الإنسان نفسه . فإن الأهالي حتى في أكثر القبائل بدائية قد يكونون من المشتغلين الممتازين بالتاريخ الطبيعي ، فقد أعطوا أسماء نوعية للأشجار المحلية والأزهار والثدييات والطيور والأسماك ومعظم اللافقاريات المشهورة أو أكثرها صلاحية للأكل . وقد وجد أن قبيلة من البوبوانز الموجودة في جبال غينيا الجديدة تحتوي على ١٣٧ اسماً نوعياً تقابل ١٣٨ نوعاً من الطيور . أي إن نوعاً واحداً فقط حدث التباسه مع نوع آخر . وفي الغالب تكون تسمية مثل هذه القبائل

ثنائية بكل وضوح أى إنها تتكون من اسم جنس واسم نوع
(بارلت ١٩٤٠) .

وقد ضمن بعض علماء اليونان الأولين ، وبوجه خاص هيبوقراط
(٤٦٠ - ٣٧٧ ق . م) وديموقراط (٤٦٥ - ٣٧٠ ق . م) الحيوانات
فى دراساتهم . ومع ذلك فإن مابقى من أعمال هؤلاء المؤلفين الأولين
هو مجرد أجزاء متناثرة . ومن الواضح أن أرسطو (٣٨٤ - ٣٢٢ ق . م)
هو الذى جمع المعلومات الخاصة بعصره وشكلها على هيئة مبادئ فى العلم .
ولم يقترح أرسطو تقسيماً رسمياً للحيوانات ، ولكنه وضع أساساً لمثل هذا
التقسيم فى فقرة له قال فيها : « يمكن تمييز الحيوانات طبقاً لطريقة
حياتها ، وأفعالها وعاداتها . وتركيب أجزاء جسمها » . وقد أشار إلى
المجموعات الرئيسية من الحيوانات مثل الطيور والأسماك والحيتان
والحشرات . وقد ميز فى المجموعة الأخيرة الأشكال ذوات الفكوك
وذوات الممصات . والحالات المجنحة وغير المجنحة ، كما استخدم ألفاظاً
معينة للمجموعات الأصغر . مثل : غمدية الأجنحة ، وثنائية الأجنحة ،
وهى ألفاظ لا تزال مستعملة إلى يومنا هذا . وبخلاف هذه التجميعات
الأكبر فإن مراتبه تبعاً لما يقوله (نوردنسكيولد) (١٩٢٨) لم تكن تزيد
على اثنتين هما : الجنس (genos) والنوع (eidos) ، فالأخيرة تقابل
شكل الحيوان نفسه - حصان ، كلب ، أسد ، - والسابق يقابل
جميع التوافق من درجة « أعلى » . وكانت فلسفة أرسطو - التى يمكن
بصعوبة أن نسميها نظاماً - كافية للمشتغلين بعلم الحيوان ما يقرب من
ألفى عام . ونستطيع العثور على أكثر من محاولات تجريبية فى تقسيم
الحيوان فى إنتاج من أعقبوا لينيوس مباشرة .

وكان علماء النبات خلال هذه الفترة قد سبقوا علماء الحيوان بكثير ،
حيث إنهم كانوا أول من انشق على تقاليد أرسطو إلى وصف وتقسيم

النباتات المحلية . ومن وقت برونفلز (١٥٣٠) وبوهين (١٦٢٣) كان هناك تهذيب مستمر للمفاهيم والطرق (مثل تورنفورت وبلومبير) . وكانت كتابات علماء الحيوان (أمثال جسنر وألدروكاندى وبيلون)



(شكل ١) كارولوس لينيوس (١٧٠٧ - ١٧٧٨)
وصفحة الغلاف من البحث الاساسى فى علم تصنيف الحيوان .

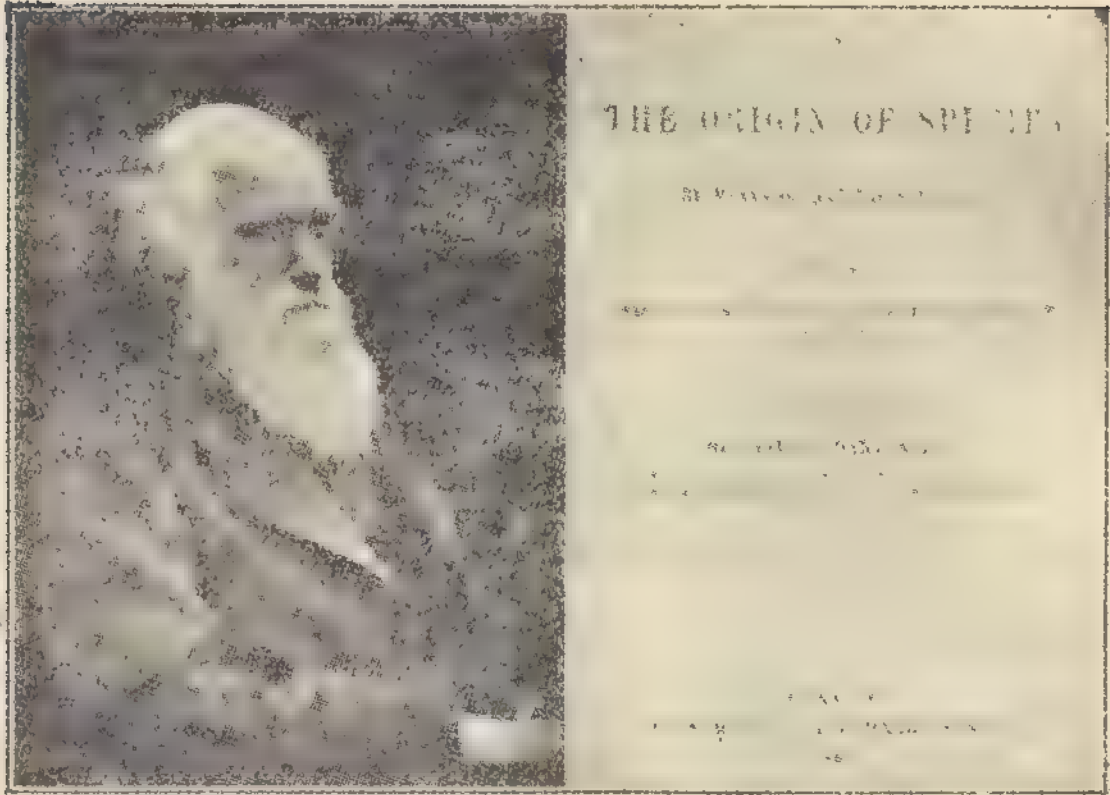
تطغى عليها بشكل عام مفاهيم أرسطو ولم تكن تحتوى إلا على النزر اليسير من التسمية الثابتة وأسس التقسيم . ومن بين جميع المؤلفين القدامى ، كان أكثرهم تأثيراً فى لينيوس هو چون راي (١٦٢٧ - ١٧٠٥) ، وهو الذى اهتمدى إلى الفرق بين الجنس والنوع ، كما أنه توصل إلى تقسيم أعلى وأكثر طبيعية من أولئك الذين سبقوه (رافن ، ١٩٤٢) ، وذلك عن طريق تقويم كل أوجه الشبه بين الحيوانات .

وقد بلغ نوع التصنيف المبني على دراسة الفونانات المحلية قمته عند عالم التاريخ الطبيعي الكبير لينوس (١٧٠٧-١٧٧٨) الذي كانت إضافته ذات تأثير فيمن تبعه من الدارسين لدرجة أنه يطلق عليه - بكثير من الحق - إمام علم التصنيف . وفي الطبعة العاشرة لمؤلفه العظيم المسمى سيستيماتوري Systema naturae (١٧٥٨) (شكل ١) ، طبق نظام التسمية ذات الاسمين للمرة الأولى بكيفية ثابتة على الحيوانات ، وأصبح هذا المؤلف أساس علم تصنيف الحيوان . وكان عمل لينوس بالإضافة إلى نظامه الجديد في التسمية يتميز بتشخيص واضح مميز للنوع واتباع نظام طبقى من المراتب الأعلى : الجنس والرتبة والطائفة . ولم تكن طرق لينوس بحال من الأحوال مبتكرة تماما ، ولكن نظامه العملى الشهير سرعان ما تبعه المشتغلون وانتشر ، وزاد إتقاناً نظراً لمكانته الشخصية العظيمة ، ونفوذ تلاميذه . وساد علم التصنيف للقرن الذى تلاه ، ولا تزال معظم المبادئ الأساسية لطريقة لينوس من مقومات علم التصنيف الحديث .

ومن المفترض بشكل عام أن لينوس اعتنق مذهب ثبات النوع . وقد كانت المفاهيم التصنيفية لحقبة لينوس بالفعل عبارة عن مفاهيم تدين بالثبات على الرغم من بعض الدلائل المعينة المخالفة لذلك (رامسبوتوم ١٩٣٨) . وقد كان التقسيم العالى فى الغالب آليا ويدل على ما نعرفه الآن بالعلاقات الطبيعية فقط فى الحالات التى كانت فيها الصفات الأساسية تنتنى بطريق المصادفة . وكان التفكير فى هذه الفترة يتميز بمفاهيم علم التصنيف القديم الطرازى . وكان النوع عبارة عن نوع عديم الأبعاد وذلك فى مفهوم عالم التاريخ الطبيعى الخلى . والأهمية الخاصة لهذه الحقبة من تاريخ علم التصنيف هى أن علم الأحياء فى ذلك الوقت كان يكاد يقتصر على علم التصنيف فقط وكان جميع علماء الأحياء البارزين تقريباً فى هذا العصر هم علماء التصنيف .

ولم يكن لينيوس هو الممثل القديم لهذه الحقبة الأولى لعلم التصنيف فقط ، بل إن عمله كان أيضا مقدمة للحقبة الثانية . وعلى الرغم من أن لينيوس كان في كتاباته المبكرة (مثل فونة سوسيكا . ١٧٤٦) يمثل عالم التاريخ الطبيعي المحلي ، فقد أصبح بمرور الزمن ذائع الصيت في مؤلفاته التالية ، مستخدما مكتشفات علماء التاريخ الطبيعي في البلدان النائية . وحتى ذلك الوقت بقي لفلسفته لطابع المشتغل بالفونة المحلية ، باستثناء أن مؤلف سيستيا ناتوري كان ثمرة الجهود المشتركة لعدد من علماء التاريخ الطبيعي المحليين .

الحقبة الثانية - قبول نظرية التطور : انتشرت نظرية التطور فعلا في القرن الثامن عشر ، (مويرتوس ، بوفون ، لامارك ، وآخرون) ولكن يرجع أساسها القوى إلى الحقبة الثانية في تاريخ علم التصنيف ، وهي حقبة الاكتشاف . وقد بدأت هذه الحركة معتادة خلال الحقبة السابقة ووصلت إلى أقصى ذروتها خلال منتصف القرن التاسع عشر ، وكانت تتميز بهواية بالغة بالفونة في الأماكن النائية ، في رحلات وأسفار رائعة حول العالم . وفي جميع أعداد هائلة من العينات من جميع أنحاء العالم كان من نتائجها تيسير عمل مقالات شاملة للأجناس والفصائل . وقام تشارلس داروين (١٨٠٩ - ١٨٨٢) ، عالم التاريخ الطبيعي ، بأحد هذه الأسفار (رحلة البيجل) وحل بعض نتائجها . وأصبح إمام العالم المتخصص في الأطومات (barnacles) ، وكتب مقالا جامعا عن هذه المجموعة كان مرجعا هاما فيها . وعلى أساس خبراته كعالم تاريخ طبيعي وعالم تصنيف رحالة أدرك داروين نظرية التطور . وباقتراح هذه الخبرات مع قراءة كتابه مالتوس مقالة عن الجماعة ، أعطاه ذلك أيضا إجابة عن مشكلة سبب التطور وهي نظرية الانتخاب الطبيعي . وكانت أكثر من مصادفة أن عالما آخر للتاريخ الطبيعي ورحالة في الحقل هو ألفريد ر . والاس (١٨٢٣ - ١٩١٣) توصل



(شكل ٢) تشارلز روبرت داروين (١٨٠٩ - ١٨٨٢)
وصفحة الغلاف من البحث الأساسي في النظرية التطورية .

إلى نفس هذه النتائج في آن واحد . وقد عرضت وجهات نظر كل منهما عام ١٨٥٨ على الجمعية اللينينية في جلسة تعتبر من أكثر المشاهد أهمية في تاريخ العلم . ويحتمل أن أحد الأسباب في أن نظرية داروين لم تغير فعلا التنظيمات التصنيفية بصورة أساسية هو أن هذه النظرية بنيت بدرجة كبيرة على العمل التصنيفي ، كما أشار بذلك دوبرانسكي (١٩٥١) .

وقد أدى مؤلف داروين عن « أصل الأنواع » (١٨٥٩) (شكل ٢) إلى تنشيط هائل للفكر والعمل البيولوجي . وقد شغلت الأذهان خلال عشرات السنين التي أعقبت عام ١٨٥٩ مباشرة بصورة أساسية بالتساؤل التالي وهو : هل التطور حقيقة ؟ أو إذا وضعنا السؤال في قالب مختلف : هل انحدرت جميع الكائنات الحية من أسلاف مشتركة ؟ وكان يغلب على

اتجاه هذه الحقبة طابع الصلات الشعبية . وكان الأثر الرئيسي في قبول نظرية التطور على علم التصنيف بدوره عبارة عن انشغال سابق أكبر بالصلات الشعبية .

ولما كان أرنست هيكل (١٨٦٦) أكثر جرأة وتأملا من داروين . فقد تقدم (شكل ٣) بطريقة عرض الصلات الشعبية عن طريق الأشجار أو الرسوم المتفرعة (انظر الباب الثامن) . وعلى الرغم من أن رسومه المنشورة لا تشبه إلا بدرجة قليلة تلك المستعملة في يومنا هذا ، فإن الطريقة نفسها كانت مفيدة ومشجعة ، وقد أعطت عالم التصنيف طرقا توضيحية للتعبير عن الصلات المقترحة . وقد سيطرت على علم الأحياء خلال النصف الثاني من القرن التاسع عشر فكرة البحث عن الحقائق المؤدية إلى تحسين رسوم أشجار الصلات الشعبية وأدى ذلك إلى رواج في مجالات علوم التصنيف المقارن ، وعلم التشكل المقارن ، وعلم الأجنة المقارن . وفي مجال علم التصنيف بوجه خاص نبتت فكرة البحث عن « الحلقات المفقودة » و « الأسلاف البدائية » . ولم تذهب هذه المجهودات هباء ، ولكنها أدت إلى تفهم بعيد المدى للأشكال الحيوانية وإلى إرساء قواعد نظام طبيعي لا يزال يعتبر مؤكدا بصفة أساسية .

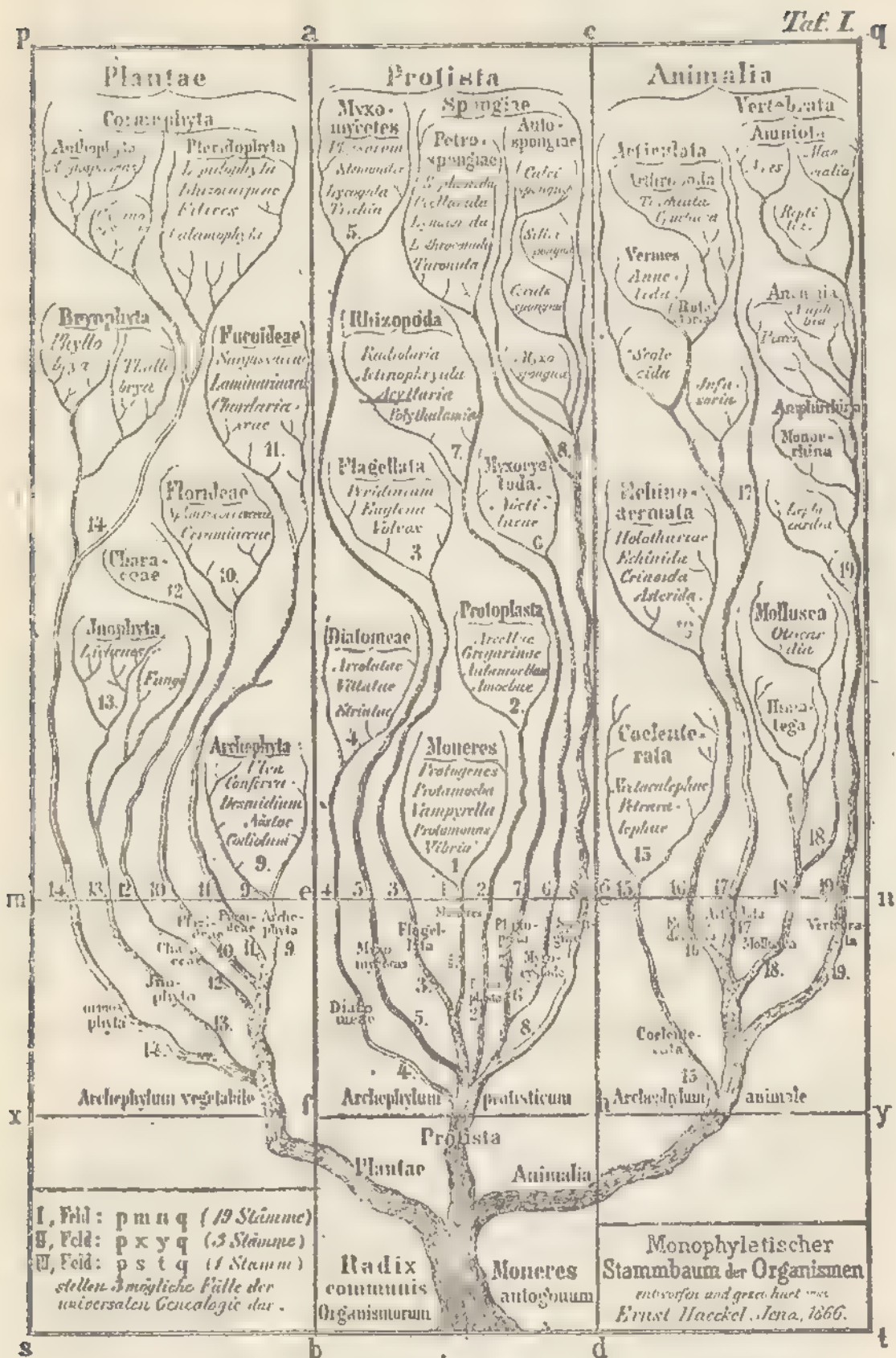
وقد كانت هذه حقبة مثيرة في تاريخ علم التصنيف ، فلم تكن تكتشف أنواع وأجناس جديدة كل يوم فقط ، ولكن تم أيضا اكتشاف فصائل أو رتب جديدة ولكن بدرجة معقولة . وكان من جراء هذه الاكتشافات المثيرة اجتذاب العقول المفكرة إلى مجال علم التصنيف ، وهكذا بدت كنوز الطبيعة وكأنها ستنفد ، وقبل نهاية القرن التاسع عشر بوقت طويل انتهى زمن الاكتشافات الحديثة الرئيسية في الحيوانات العليا . وقد وجد أولئك المتشوقون لوصف رتب وطوائف وأجناس جديدة صعوبة في اكتشافها ، ولجأوا كبديل لذلك إلى تفتيت المراتب التصنيفية القائمة . وكان لبعض

هذا التفتيت مبرر ، وقد أدى إلى إيضاح التقسيم باستبعاد المجموعات غير المتجانسة ، متعددة الشعبة . ومع هذا فقد أدى ذلك في حالات أخرى إلى تفكك المراتب الطبيعية . ويبدو هنا إذا عدنا للماضى على أنه أكثر حقبة انتكاسية في تاريخ علم التصنيف . وكان القليل من المفتتين علماء أحياء متمكنين ولكنهم لم يتفهموا الوظيفة الصحيحة للمراتب التصنيفية : وجانب من الخطأ الذى وقع فيه علم التصنيف خلال الجزء الأخير من القرن التاسع عشر وأوائل القرن العشرين يرجع سببه إلى ما قام به أولئك الذين أقدموا بغير داع على تفتيت المراتب التصنيفية المعروفة جيداً والقائمة على أساس سليم ، فطمسوا بذلك الصلات الطبيعية بشكل ميثوس منه ٥

الحقبة الثالثة - دراسة الجماعات : بينما كانت تسود الحقبة السابقة دراسة تطور الأقسام العالية ، مع اهتمام كبير بأشكال الأسلاف أو الحلقات المفقودة (مثل امفيوكسوس *Amphioxus* أو بيريباتوس *Peripatus*) . فإن أحدث الأطوار لتاريخ علم التصنيف يتميز بدراسة التطور داخل النوع . وقد تم استبعاد المفهوم الطرازى للنوع - الذى كان غير أكيد بالفعل في الحقبة السابقة - واستبدل به مفهوم النوع المتطور متعدد النمط . وتحول الاهتمام إلى فونة المناطق المحلية وإلى دراسة التغير داخل الجماعات والاختلافات الطفيفة بين الجماعات المتاخمة بعضها لبعض .

ولم يعد عالم التصنيف يقنع بأن تكون لديه أنماط ومكررات بل إنه يجمع متسلسلة ويحللها تحليلًا كميًا : وقد بدأ هذا النوع من الدراسة في وقت واحد تقريباً عند علماء الطيور والحشرات والرخويات في النصف الثانى من القرن التاسع عشر :

ولم تتم بعد كتابة التاريخ المفصل لهذه المرحلة من علم التصنيف ، ولكنها جديرة باهتمام مؤرخى علم الأحياء . وعلى الرغم من أن دراسة



(شكل ٣) الصلات الشعبية للكائنات الحية كما ترسمها هيكل (١٨٦٦)

وعبر عنها في شكل معتمد شبيه الشجرة .

الجماعات وصلت إلى الوضع الذى ساد فيه علم التنظيم فى أجيال حديثة فقط ، فإن جذورها تمتد فى الماضى إلى فترة ما قبل داروين . وقد كان من نتيجة المجهودات الرائدة التى قام بها شليجل فى علم الطيور أن أصبح جمع سلسلة منظمة مألوفاً بدرجة خاصة فى المدرسة الأمريكية ، على هدى تعاليم بيرد (١٨٥٤) :

” لأن هدف معهد سميثسونيان فى تكوين مجموعاته ليس مجرد اقتناء الأنواع المختلفة ، ولكن التوصل أيضاً إلى توزيعها الجغرافى ، لذا يصبح من المهم الاحتفاظ بسلسلة كاملة بقدر الإمكان من كل جهة . . . ويعتمد عدد العينات التى يحتفظ بها بالطبع على حجمها ، وتباين الشكل أو الحالة التى تنتج عن المظاهر المختلفة مثل السن أو الشق أو الفصل الذى جمعت فيه . وعند تجميع عينات من أى نوع يكون من المهم تحديد الجهات التى جمعت منها بمنتهى الدقة “ .

ومن بين علماء الرخويات نذكر بوجه خاص كوبلت (١٨٨١) ، وجوليك (١٩٠٥) والساسراسينز (١٨٩٩) ، وكذلك كرامبتون وهم الذين أصبحت دراساتهم فى الإحصاء الأحيائى الخاص بالاختلاف الجغرافى المحلى بلجنس پارتويولا *Partula* (١٩١٦ - ١٩٣٢) دراسة كلاسيكية .

وقد أدت نتائج هذه الدراسة إلى نبذ المفهوم الطرازى للنوع . ولم تعد الأنواع تعتبر أشياء ثابتة ومتجانسة ولكنها تميل إلى تعدد النمط ، وتشتمل على عدة نويات وجماعات محلية ، يختلف كل منها عن الجماعات الأخرى ، ويحتوى كل منها على قدر ملموس من التباين بين أفرادها . وقد كانت هناك حقيقتان بارزتان بصفة خاصة . الحقيقة الأولى أن الاختلافات بين النوع والنوع عبارة عن اختلافات صغيرة ومتعددة جداً ، والحقيقة الثانية أن الكثير من التباين المحلى والجغرافى يرتبط ارتباطاً شديداً بالبيئة وكان العمل والتفكير لأئمة علم التصنيف فى هذه الحقبة حديثين تماماً وصحيحين من الناحية البيولوجية ، باستثناء وجهة واحدة . فقد فسر معظمهم الارتباط

الوثيق الموجود بين الاختلافات والبيئة على أنه يدل على أثر مباشر للبيئة نفسها ؛ وكان هؤلاء هم أتباع لامارك . وعلى الرغم من هذا الخطأ فقد كانوا في جوهر الأمر أقرب كثيراً إلى الحقيقة من أتباع مندل الأوائل .

وخلال هذه الحقبة أعيد اكتشاف قواعد مندل (في عام ١٩٠٠) ، وقد أدى هذا الحدث في النهاية إلى النهضة المشهودة في مجال علم الوراثة . ومع ذلك أكد أتباع مندل الأوائل الدور الذي تلعبه الطفرات الكبيرة (دى فريس وباتيسون) واعتقدوا أنها تعطي أنواعاً جديدة عن طريق خطوة واحدة . وقللوا من شأن البيئة حتى كعامل انتخابي . وقد نتج هذا الاتجاه جزئياً عن الاختيار غير الموفق لبعض من أكثر المواد الوراثية ألفة في هذه الحقبة ، وبالتحديد نبات إينوثيرا *Oenothera* المنحرف (بواسطة دى فريس) ، ونبات الفول الشائع ذى التلقيح الذاتي الشائع ، وهو نبات حدائق يكاد يكون متجانس الازدواج (بواسطة جوهانسن) . وكانت النتائج المبكرة لعلماء الوراثة وهي التي اختلفت بشدة عن النتائج التي توصل إليها علماء الجماعات الطبيعية ، تفسر تفسيراً واضحاً أن سنوات الربع الأول من القرن العشرين كانت هي الحقبة التي حدث فيها أكبر انشقاق بين عالم تصنيف الأحياء وعالم الأحياء المعمل .

وقد ساعدت الاكتشافات المتتالية على حل هذا التناقض ، وتحقق في النهاية أن كلا من المجموعتين كانت صائبة إلى درجة ما ومخطئة بدرجة أخرى . وبدأ علماء الوراثة يقدرون الأهمية البالغة للتغيرات الوراثية الصغيرة والصغيرة جداً ، واتسع مفهوم الطفرة ليشمل مثل هذه التغيرات ، ومما ساعد أيضاً على ذلك اختيار مادة أكثر ملاءمة للدراسات الوراثية مثل دروسوفيل *Drosophila* بواسطة مورجان ، وأنتيرينوم *Antirrhinum* بواسطة بور . وكان الإيضاح الذي قدمه فيشر (١٩٣٠) أنه حتى الملاءمة المنتخبة الصغيرة جداً لورثة جديدة أو اتحاد ورثي قد تؤدي في

وقت قصير إلى التحول الوراثي للجماعات ، وكان هذا الإيضاح إضافة بالغة الأهمية . ويحتمل أن أكثر العوامل أهمية في تلاقى علماء التصنيف والوراثة هو الدراسة التي قام بها ثلاثة من علماء وراثة الحيوان الذين أدوا تمرينهم كعلماء تصنيف والذين درسوا مادتهم من الجماعات الطبيعية ، ألا وهم جولد شميدت ، وسامرز ، ودوبزانسكى . فقد أدخلوا مفهوم الجماعة الذي يستعمله علماء التصنيف في علم الوراثة ، وأعدوا الأساس لقيام العلم الجديد المزدهر والخاص بوراثة الجماعة ، وهو العلم الذى يمكن القول بأنه نتاج للاتحاد المتوافق لعلمى التصنيف والوراثة . وبالتالي فقد دفعت نتائج الوراثة وتفسيرها رياضياً بواسطة هالدين ، وفيشر ورايت ، علماء التصنيف إلى نبذ اعتناقهم لنظرية لامارك ، وجعلتهم يدركون أن الاختلافات البسيطة التي عرفوها لوقت طويل هى في الحقيقة طفرات صغيرة .

علم التصنيف الحديث

يتميز العمل التصنيفي في القرن العشرين بتحسين متواصل للطرق والمفاهيم التي تكونت في القرن التاسع عشر . ويشار عادة إلى علم التصنيف القائم حالياً باسم علم التنظيم الحديث (هكسلى ١٩٤٠) ، ولكن يجب ألا ننسى أن جذوره تمتد في الماضي إلى النصف الأول من القرن التاسع عشر ، وأنه حتى مفهوم التنوع الجغرافي قد عبر عنه فيما يقرب من مفهومه الحديث في تاريخ يرجع إلى عام ١٨٢٥ بواسطة ليوبولد فون بوش .
ننقل ترجمته من كتاب ماير (١٩٤٢) :

” إن أفراد جنس ما منتشر في القارات ، تتحرك إلى أماكن بعيدة جداً فتكون (نتيجة للاختلافات بين الجهات ، ونوع الغذاء والتربة أصنافاً لا يمكنها نتيجة لانفصالها (انزالها الجغرافي) التكاثر مع الأصناف الأخرى ، وبذا تتحول إلى نمط رئيسي مبتكر . وتصبح هذه

الأصناف ثابتة في النهاية وتكون أنواعا مستقلة . وقد يحدث فيما بعد أن تصل مرة ثانية إلى مجال انتشار الأصناف الأخرى التي تكون قد تغيرت بطريقة مشابهة ، وبهذا لن يتزوج الاثنان مرة أخرى ، وهكذا يكون سلوكهما مثل نوعين مختلفين تماما » .

ويعتبر هكسلي (١٩٤٠) علم التنظيم الحديث تخليقاً من المجالات الحديثة مثل الجغرافيا والبيئة وعلم الخلية ووظائف الأعضاء ووراثيات الجماعة . وهو يضيف قائلا :

” لكي نقنول علم التنظيم الحديث ليس معناه أن نقلل من شأن القديم . . . فحتى منذ ربع قرن مضى كان من الممكن التفكير في علم التنظيم على أنه فرع متخصص ومحدود من فروع علم الأحياء ، وهو في مجموعه تحت التجربة ويفتقد قواعد موحدة ، ولا يمكن الاستغناء عنه كأساس لجميع المشتغلين بعلوم الأحياء . ولكن دون أن يكون ذلك إتمام عام أو تطبيق لفروعهم العلمية الأخرى . أما في يومنا هذا ، فعلى النقيض من ذلك ، أصبح علم التنظيم واحداً من فقط الارتكاز في علم الأحياء فيمكننا عن طريقه أن نراجع نظرياتنا . . . ، وأن نجد مادة للعديد من التجارب ، وأن نبني استنتاجاتنا الجديدة ، فالعالم هو معملنا ، والتطور نفسه بمثابة حيوان التجارب بالنسبة إلينا ” .

ولكي نعطي صورة أوضح عن التغير الذي حدث في المفاهيم في مجال علم التصنيف ، يمكن مقارنة علم التنظيم القديم والحديث على النحو التالي :

يتميز علم التنظيم القديم بالتركيز حول النوع ، بالمفهوم الطرازي ، والتحديد المورفولوجي ، وبأنه أساساً عديم الأبعاد ، ووجهه للتغير الجغرافي قليلاً جداً من الأهمية ، وقد عرفت عدة أنواع من عينة واحدة أو على أحسن تقدير من عدد قليل من العينات ، وبذلك فإن الفرد هو الوحدة التصنيفية الأساسية : وهناك انشغال كبير بالأسئلة الفنية للتسمية وتحديد ووصف « النماذج » .

ويمكن تمييز علم التنظيم الحديث على النحو التالي :

تم استبدال التعريف التشكلي البحث للنوع بتعريف أحيائي يأخذ في

الاعتبار البيئة والتوزيع الجغرافى والوراثة والعوامل الأخرى . وتمثل الجماعة بمجموعة مناسبة هى مسألة المشتغل بالمتحف وهى التى أصبحت الوحدة التصنيفية الأساسية . وأصبح معظم العمل التصنيفى يقوم على تقسيمات أقل من النوع . وأصبحت مشكلات التسمية تحتل مركزاً أقل أهمية فى العمل التنظيمى . وأصبحت مجالات اهتمام عالم التصنيف هى نفسها التى يهتم بها عالم الأحياء .

ويبدو ذلك مثل صيحة شديدة البعد عن علم التصنيف البسيط لدى لينوس أو فابريشيوس ، وتم اقتراح ألفاظ جديدة للعلم الجديد . وعلى الرغم من أنه يمكن الإشارة إلى علم التصنيف الحديث باسم علم التنظيم الحديث أو (على قدر ما يحتمل اللفظ) باسم علم التصنيف التجريبي ، فقد يكون من دواعى اللبس استخدام هذه الألفاظ كمقابل لكلمة تصنيف . فقد كان هناك تغير تدريجى من علم التصنيف القديم إلى علم التنظيم الحديث ، وكان التغير غير متجانس فى مجموعات الحيوانات المختلفة (وفى المناطق الجغرافية المختلفة) بحيث يكون من دواعى الخطأ الإشارة إلى أجزاء منها باسم تصنيف وإعطاء اسم مختلف للأجزاء الأخرى .

ونحن نستخدم لفظ تنظيم حديث لغرض وصفى أكثر منه كمعنى محدد . وهناك درجات متعددة للتنظيم الحديث ، تعتمد على الدرجة التى تعرف بها كل مجموعة . وتوجد بعض لمسات من التنظيم الحديث فى كتابات علماء التصنيف لسنوات ترجع إلى ما يقرب من مائة وخمسة وعشرين عاماً مضت . ولا يستطيع أحد أن يتنبأ بالتحسينات فى الوسائل ولا التغيرات فى وجهات النظر التى قد تظهر فى المستقبل . وما نعتبره تنظيمًا حديثاً فى عام ١٩٥٠ ، قد يصبح تنظيمًا عتيقاً جداً بعد خمسين عاماً من هذا التاريخ . فهناك اتجاه لا يخطئ بين علماء التقسيم إلى تناول مادتهم أكثر فأكثر كعلماء أحياء على أن يقل بالتدريج عملهم كمنظمى عينات

بالتاحف . ويبدى عالم التنظيم العصرى اهتماماً متزايداً ببلورة القواعد العامة التى تصبح الخطوة الأولى فيها عبارة عن تسمية الأنواع ووصفها ، ولا تزال هناك بعض مجموعات الحيوانات التى لا يعرف عنها إلا القليل جداً بحيث لا يمكن أن تطبق عليها الطرق والأسس الحديثة لعلم التصنيف بدرجة ما : وليس هناك مفر فى مثل هذه الحالات من أن يوجه عالم التصنيف جل اهتمامه تقريباً إلى وصف أنواع جديدة ، ووضع المفاتيح والمهام الأولية المشابهة . ومن جهة أخرى فإن تصنيف عدد قليل من لمجموعات متقدم جداً . وليست هناك مجموعة طبقت عليها الأسس الحديثة تطبيقاً مستفيضاً مثل الطيور . فخلال الخمسة والعشرين عاماً الماضية تم وصف أقل من ٢٠٠ نوع جديد من الطيور ، وقد تم اكتشاف آخر نوع من أمريكا الشمالية عام ١٨٨٩ ، واكتشف آخر نوع استرالى عام ١٩١١ . وبذلك يستطيع عالم تصنيف الطيور أن يركز جهوده أساسياً على التحليل داخل النوع ، على الرغم من أن دراسات الصلات الشعبية للطيور متأخرة كثيراً عنها فى المجموعات الأخرى .

وقد تكون لدى بعض العلماء من غير المشتغلين بالتصنيف شعور خاطئ بأن جميع مجموعات الحيوان تكاد تكون معروفة تماماً من الناحية التصنيفية ، والحقيقة أن دراسة بعض مجموعات الحيوانات لا تزال فى بدايتها (ماير ١٩٤٢) . وتقدم دراسة ريمان (١٩٣٣) على الفونة البحرية المجهرية لمنطقة كيلر بوخت مثالا واضحاً لذلك ، وكانت المنطقة الأخيرة تعتبر مدروسة بدرجة كافية ، وعن طريق البحث الدقيق وباستخدام الطرق الحديثة وجد ريمان ٣٠٠ نوع جديد خلال عشرة أعوام ، تشمل على أنواع تابعة لخمس عشرة فصيلة جديدة . وقد أشار زابروسكى (١٩٥٠) حديثاً إلى مدى ضعف المعرفة بكثير من الفونة الحشرية بأمريكا الشمالية . وبعض ما يسمى « نوعاً شائعاً » يمثل فى الحقيقة

مركبات كاملة من الأنواع الجيدة التي لم يتم فصلها من قبل . وهو يكتب قائلا :

« تكفى أمثلة قليلة للإيضاح . فقد تعرف روس (١٩٣٧) في جنس من شبكية الأجنحة يسمى سيالس *Sialis* (ذباب الحور) على عدد من الأنواع الجديدة وكتب التعليق التالي :

« أوضحت الدراسة الدقيقة للأعضاء التناسلية وجود ما لا يقل عن عشرة أنواع من الشرق وستة أنواع من الغرب توضع جميعها تحت سم انفيوماتا *infumata* . وتعرف أومان (١٩٣٣) الذي درس المجموعة الهامة اقتصاديا من نطاقات اجمال ، في جزء واحد من جنس أسيراتاجاليا *Aceratagallia* على عدد يبلغ ٣٦ نوعا كانت توضع من قبل تحت خمسة أسماء ، بخلاف التباس كبير بين هذه الأنواع الخمسة في التطبيق الصحيح للأسماء . وقد قام شيويل (١٩٣٩) بمراجعة جنس من ثنائية الأجنحة يسمى كامبتوپروسوبيللا *Camptoprosopella* ، وهو جنس من الذباب الصغير المائل إلى الصفرة ، يجمع عادة من فوق الحشائش والمزروعات المنخفضة الأخرى ، ووصف اثني عشر نوعا جديدا ، أغلبها كان يسجل لعدة سنوات تحت اسم ك . فويلجاريس *C. vulgaris* (Fitch) وهو نوع من قبيل المصادفة لم يكن في المستطاع حتى التحقق منه بالتأكد لأن الخطأ أثنى . وقد وجد المؤلف الحالي (١٩٤٩) اثني عشر نوعا جديدا . لها نهايات مميزة في كلا الشقين ، وكان من الشائع تعريفه بأنه نوع خاص بالعالمين القديم والجديد يسمى ليتوسيرا اوتوزا (ثنائية الأجنحة) *Leptocera lutosa* (Fallen) . وفي النوع الشائع الذي يثير بإصراره كثيرا من المضايقات كهاموش الأعين أو ذباب هيبيلاتس *Hippelates* الذي كان يثير بعض الاهتمام باعتباره ناقلا لمرض التوت الجلدي وعدد آخر من أمراض العيون ، وجد المؤلف ما لا يقل عن تسعة أنواع واضحة تابعة لثلاثة أجناس موضوعة في المجموعات تحت اسم هيبيلاتس باليبيس *Hippelates pallipes* (Loew) وفي هذه الحالة تحتاج المعرفة الصحيحة لجميع الأصناف المسماة إلى انتباه مجهد لأدق التفاصيل .

والمعروف عن تصنيف الحيوانات الاستوائية أقل من ذلك . وبهذا يكون الجانب الأكبر من عمل عالم التصنيف لا يزال في حاجة إلى التنفيذ .

التغير في المفاهيم التصنيفية

وهناك طريقة أخرى لإحداث التغير الثوري في تفكير عالم التصنيف وهي أن نعرف المفهومين اللذين يميزان بوضوح كلا من التصنيفين القديم والحديث ،

مفهوم الطراز : كان علم التصنيف في تاريخه المبكر مَسْوداً تماماً بمفهوم الطراز ويرجع مفهوم الطراز في الماضي إلى الفلسفة اليونانية . وكانت أفكار أفلاطون مثل « طرز » (*) .

وعند تطبيق مفهوم الطراز على علم التصنيف يكون من المسلم به أن جميع أعضاء المرتبة التصنيفية تطابق « طرازاً » . وسواء اتبع عالم التصنيف مفهوم الطراز عن وعى أو دون وعى ، فإن ذلك يؤثر على أية حال في طرقة ونتأجه . وينتجه مفهوم الطراز بصفة خاصة إلى المبالغة في ثبات المرتبات والتمجوات التي تفصل بينها ويتمثل جداً من قابلية التغير . وطالما أنكر معتنقو مبدأ « الطراز » نظرية التطور تماماً أو فسروا فعلها بأنه يتم عن طريق الطفرات الكبيرة . ولا ينبغي اللبس بين مفهوم الطراز الفلسفي هذا وبين طريقة النمط المستخدمة في التصنيف الحديث والتي سنناقشها في الباب ١٢ :

مفهوم الجماعة : خلال الخمس والسبعين السنة الماضية حل مفهوم الجماعة تدريجياً محل مفهوم الطراز ، ولكن ليس تماماً بحال من الأحوال . وطبقاً لهذا الرأي ، تتكون الأنواع من جماعات متغيرة . وقد يكون هناك — حتى في المرتبات العالية — قدر كبير من الحياء عن نمط المرتبة .

وكان وقع هذا التغير في المفهوم كبيراً للغاية على الطرق المستخدمة والنتائج التي يحصل عليها عالم التصنيف . فالجماعات متغيرة ، وبالتالي أصبح الوصف ، والقياس ، وتقويم التغير . من المهام الرئيسية التي تشغل

(*) وأوائل القرن التاسع عشر كان أوج معتنق مبدأ « الطراز » ، والموالين لمفهوم الطراز وكان كوفير مثلاً بارزاً هذه المدرسة . وكذلك كان فلاسفة الطبيعة الألمان (شبنج ، أوكن ، كاروس ، . . . الخ) من هذه الحقبة ، وكان الدارسون للمرتبات التصنيفية العليا يعتقدون بصفة خاصة وبشدة مبدأ الطراز ، ولكن هذه الفلسفة أثرت أيضاً في علماء التصنيف الذين كانوا يعملون على مستوى النوع .

بال المشتغلين على المرتبات الدنيا . وقد كان معتق مذهب الطراز لا يحتاج إلا إلى عينة واحدة فقط أو عينتين من العينات الطرازية للنوع ، وإذا كانت لديه عينات أكثر من ذلك فإنه يستغنى عنها باعتبارها « مكررات » . ولكن عالم التصنيف العصري يحاول أن يجمع سلسلة كبيرة من كل منطقة من عدة مناطق على طول مجال النوع . وبالتالي فإنه يقوم هذه المادة بطرق تحليل الجماعة والإحصاء . وقد أصبح استخدام الطرق الإحصائية ركناً أساسياً في العمل التصنيفي لعدة مجموعات ، وينتشر استخدامها مع الزمن ويؤدي هذا التنقيح إلى تحسين صفات أنواع معينة من العمل التصنيفي بدرجة كبيرة .

ويجب أن ندرك أنه مع جميع أوجه التقدم في علم التنظيم الحديث ، فإن عالم التصنيف لا يزال مضطراً إلى الاعتماد على علم التشكل المتقارن للحصول على معلوماته الأولية ، وليطبق على قدر المستطاع المعلومات المستقاة من العلوم وثيقة الصلة في تخطيط التقسيم الذي يبنى أساساً على الشكل الخارجي . وقد أعطت نظرية التطور وعلم الوراثة معنى لعمل عالم التصنيف وقدمت طرقاً لتعرف المشكلات المتصلة بالجماعات الطبيعية وفي الختام فإن علم التنظيم الحديث قد أدى إلى معرفة الدور الحقيقي لعلم التصنيف ووضعه في مكانة هامة في علم الأحياء الحديث .

مهام عالم التصنيف

يتطرق قدر كبير من الشك إلى أذهان بعض علماء التصنيف ، بل أكثر من ذلك إلى أذهان بعض غير المشتغلين بالتصنيف ، عن ماهية الوظائف الحقيقية لعالم التنظيم . ويبدو أن بعض الدارسين بالمعامل ، وعلماء البيئة ، يعتقدون أنه يجب على عالم التصنيف أن يوطد نفسه على تمييز العينات وتصميم المفاتيح ، ويجب عليه بخلاف ذلك أن يحتفظ بمجموعاته في حالة جيدة ، وأن يصف أنواعاً جديدة ، ويتأكد من أن كل عينة تحمل علامةً صحيحة . وبناء على وجهة النظر هذه يكون علم التنظيم مجرد تناول روتيني

للعينات . وليس هناك عالم تصنيف ينكر أن هذه المهام بالذات جزء من عمله ، وأن المشتغل بالمجموعات غير المعروفة معرفة كافية قد لا تكون لديه القدرة على أن يذهب أبعد كثيراً من مرحلة التبويب في العمل التصنيفي . أما عالم تنظيم المجموعات المعروفة مع هذا بدرجة أفضل فليس مقيداً بمثل هذا التحديد ، فبالنسبة إليه يكون علم التنظيم أكثر من علم مساعد ؛ فهو لا يبحث فقط عن كنه الشيء ولكن أيضاً عن السبب .

والواقع أن عالم التصنيف المعاصر هو أكثر من أمين مجموعة فحسب ؛ إذ هو في معظم الأحوال يجمع عيناته الخاصة ويجرى دراساته في الحقل ، وبذا ينمى طريقة عمل ووجهة نظر عالم البيئة . وقد حصل معظم الشبان من علماء التنظيم على تمرين شامل في مختلف فروع علم الأحياء ، بما في ذلك علم الوراثة ، وتعطى هذه الخبرة في الحقل والمعمل عالم التنظيم الماهر أساساً ممتازاً لدراسات أكثر عمقاً .

والمهام الأساسية الثلاث لعالم التنظيم هي :

التمييز (مرحلة التحليل) : فالعمل الأساسي لعالم التنظيم هو أن يجزئ التنوعات غير المحدودة تقريباً والمربكة للأفراد في الطبيعة إلى مجموعات يسهل تعرفها ، وأن يجد الصفات الهامة لهذه الوحدات ، وأن يجد اختلافات ثابتة بين الوحدات المتشابهة . ويجب عليه أكثر من ذلك أن يعطى هذه الوحدات أسماء علمية تؤدي إلى سهولة معرفتها فيما بعد بواسطة المشتغلين في جميع أنحاء العالم .

وحتى هذه المهمة « الصغرى » لعالم التصنيف ذات أهمية علمية هائلة . فجميع التوقيات الحيولوجية يتوقف على التمييز الصحيح للأنواع الحفرية الهامة . ويجب عدم القيام بأي مسح علمي يثنى دون التحديد الدقيق جداً لجميع الأنواع ذات الأهمية البيئية . وحتى عالم الأحياء التجريبي قد عرف كيف يقدر ضرورة التمييز السليم المضبوط ، وتوجد أعداد كبيرة من الأجناس التي تشتمل على اثنين أو ثلاثة أو أكثر من الأنواع

المتشابهة جداً . وتختلف مثل هذه الأنواع في معظم الأحوال بشكل واضح في خواصها الفسيولوجية عنها في صفاتها التشكلية . وكثيراً ما حدث أن توصل اثنان من الباحثين إلى نتائج مختلفة تتعلق بالخواص الوظيفية لنوع معين ، ويرجع ذلك في الحقيقة إلى أن أحدهما كان يدرس النوع « أ » والآخر يدرس النوع « ب » أو خليطاً من « أ » ، « ب » . وسندرك كل عالم أحياء حالات مماثلة في مجاله الخاص به .

التقسيم (المرحله التخليقية) : أول مهمة لعالم التنظيم هي تعرف الأنواع ووصفها وصفاً دقيقاً . ولكنه لو توقف عند هذا الحد لوجد نفسه بعد وقت قصير أمام تراكم غير منظم من أوصاف الأنواع . ولكي يتجنب عالم التنظيم هذا الموقف يجب عليه أن يحاول إيجاد ترتيب منسق للأنواع ، فيجب أن يميز ويرتب الطبقات العليا ، أو بمعنى آخر ، يجب عليه أن أن يصمم تقسيميا . وهذه هي المهمة الثانية للمشتغل بالتصنيف . وتصميم التقسيم هو إلى حد ما مهمة عملية مثل تحديد الأنواع ، ولكنها تتطلب مزيداً من التمعن والتبصر . ويجب على عالم التصنيف أن يقرر ما إذا كان من الواجب اعتبار سكانين متشابهين نوعاً واحداً أو نوعين مختلفين . ويجب عليه أيضاً أن يقرر ما إذا كانت أوجه الشبه بين نوعين مختلفين هي نتيجة لتقارب العادات أو نتيجة لقرب الصلة الشعبية . وهذا يدفعنا إلى السؤال عما إذا كانت المراتب العليا تمثل مجموعات وحيدة الشعبة أم لا .

وهذه هي بعض الأسئلة التي تجابه عالم التنظيم الذي يحاول أن يقسم الأعداد الهائلة المربكة من الكائنات ، وهي تقودنا دون شك إلى دراسة عوامل التطور . دراسة تشكيل الأنواع وعوامل التطور : يتضمن العمل في هذا المجال المهمة الثالثة لعالم التنظيم ، وهو هنا يتصل اتصالاً وثيقاً بالفروع الأخرى من علوم الأحياء والوراثة والخلية . وبالجغرافيا الأحيائية وعلم البيئة ، وبالشرح المقارن وعلم الحفريات . وجميع هذه العلوم تقتنى دراسة التطور كل بوسيلته

وأسئلته وطرقه الخاصة . وأحد الفروق الرئيسية على سبيل المثال ، بين عالم التنظيم وعالم الوراثة هو أن الأخير يستطيع أن يختبر الكثير من نتائجه عن طريق التجربة ، على حين يندر أن يستطيع ذلك عالم التنظيم ، وهو مرغم عادة على الاعتماد على ما تعنيه النتائج المشاهدة . وعلى ذلك فليس لديه سوى القليل جداً مما يقوله بالنسبة إلى أصل الصفات التصنيفية أو طريقة توارثها . ومن جهة أخرى ، يجد عالم الوراثة صعوبة في أن يقلد في المعمل الظروف التي يجرى فيها التنوع في الطبيعة ولا يستطيع أن يقوم بالتجارب إلا على المستوى الذي يكون فيه التناسل ممكناً . وبعض الحيوانات لا يمكن الاحتفاظ بها في المعمل ولا يتكاثر البعض الآخر في الأسر ، والأكثر من ذلك أن الوقت الهائل الذي يتطلبه عمل تحليل وراثي شامل ولو لنوع واحد فقط يجعل من المستحيل على عالم الوراثة أن يدرس أكثر من نسبة ضئيلة جداً من الكائنات المعروفة (لا تزال الدراسة بعيدة جداً عن الكمال في النوعين من المخلوقات اللذين حظيا بأكبر نصيب من الدراسة ألا وهما ذبابة الفاكهة *Drosophila melanogaster* Meigen ونبات الذرة زياميز *Zea mays* Linnaeus) . وإلى وقتنا الحالي أتم علماء الوراثة دراسة حوالى ١٠٪ فقط من الأنواع المعروفة من الحيوانات بدرجات متفاوتة من الدقة ، وبذا يكون من الواضح أن عالم التنظيم يستطيع — بل إن عليه — أن يملأ عدداً من الثغرات الكبيرة جداً . ولكن هناك اختلافاً أكثر أهمية بين تناول عالم الوراثة وعالم التصنيف لمشكلات التطور ، فعند القيام بتحليلاته يبحث عالم الوراثة عن « الذرات الأحيائية » أى الوراثات والوحدات الأساسية الأخرى . أما عالم التصنيف فإنه يتناول من جهة أخرى وحدات أكثر شمولاً : أى ناقلات الصفات التصنيفية . وهى الأفراد والجماعات والأنواع . ويوجد بالطبع تراكب حديث بين المجالين نتيجة لتقدم علم وراثة الجماعات ، ولكن الاختلاف

واضح بدرجة كافية بحيث يؤدي إلى اختلاف كبير في النظرة العامة وحتى في النتائج أحيانا .

ويريد عالم التنظيم الذي يدرس عوامل التطور أن يتوصل إلى كيفية نشوء الأنواع ومدى قرابتها ، وماذا تعني أوجه الصلة بينها . وهو يدرس الأنواع ، لا من حيث هي فحسب ، بل أيضا من حيث أصلها والتغيرات التي طرأت عليها . وهو يحاول الإجابة عن أسئلته بملاحظة التغير في الجماعات الطبيعية تحت الأحوال الخارجية المختلفة ، وهو يحاول أن يجد أى العوامل تؤدي إلى سرعة التغيرات في التطور وأياها يؤدي إلى تأخيرها . ويساعده في هذا المسعى معرفته بطبائع وبيئة الأنواع المدروسة (ماير ١٩٤٢) .

مستويات علم التصنيف

يندر أن يتم تناول المهام الثلاث لعلم التصنيف في آن واحد ؛ فلا يمكن تتبع دراسات التطور ما لم يكن في متناول الإنسان تقسيم مرض ، وهذا بالتالي يبني على تحديد سابق للأنواع ووصفها . وبهذا يمر تصنيف مجموعة معينة في عدة مراحل : وكان يشار إلى هذه المراحل أحيانا بطريقة غير رسمية باسم مراحل التصنيف الأولى والثانية والثالثة . وتشير مرحلة التصنيف الأولى إلى المستوى الذي تميز عنده الأنواع وتعطى لها أسماء ، وتشير مرحلة التصنيف الثانية إلى ترتيب هذه الأنواع في نظام طبيعي من الطبقات الصغرى والعليا ، وتشير مرحلة التصنيف الثالثة إلى تحليل التغير داخل النوع وإلى الدراسات في التطور (انظر إلى ما سبق) ، وفي الحقيقة إنه من المستحيل تماما أن نفصل مراحل التصنيف الأولى والثانية والثالثة بعضها من بعض بوضوح ، نظراً لأنها تتداخل وتتراكب بعضها مع بعض . ومع هذا فليس من الممكن أن نخطئ في الاتجاه . فإن هدف عالم التصنيف ذى التفكير الأحيائي أن ينتقل من المستوى الأول إلى المستوى الثاني ثم إلى المستوى الثالث . وحتى في

المجموعات المدروسة جيداً من الناحية التصنيفية لا تزال هناك حاجة إلى دراسة أكثر دقة على المستويين الأول والثاني.

علاقة التصنيف بالفروع الأخرى لعلم الأحياء

نحن الآن في عصر التخصص . فكل وجه من أوجه الحياة يدرس عن طريق فرع مختلف من علم الأحياء . فالكيمياء الأحيائية والكثير من علم وظائف الأعضاء يتعلق بدراسة الحياة على المستوى الجزيئي ، ويتناول علم الخلية دراسة الخلية ومكوناتها ، ويتناول المستولوجيا الأنسجة التي تتكون من خلايا ، ويتناول التشريح (وأجزاء من الفسيولوجيا) الأعضاء ، ويتناول علم الاجتماع والنفس السلوك والتفاعل بين الأفراد ، ويتناول علم الأجنة مشكلات النمو والتكوين : ويتناول المستويات الأعلى التالية لتكامل الحياة العلم الذي اعتدنا أن نسميه (التاريخ الطبيعي) ، ولكن يشار إليه الآن باسم علم التصنيف وعلم البيئة . ويتناول علم التصنيف الجماعات الطبيعية والنوعات والأنواع والمرتبات الأعلى . وليس هناك علم آخر يهتم بهذا المستوى من التكامل في العالم العضوي . وبهذا فإن دراسة علم التنظيم جزء مكمل للأساس الخاص بكل عالم أحيائي جيد التمرين .

وما دام أي علم ما وصفيًا تمامًا ، فمن المعتاد أن يكون على صلة بسيطة بالعلوم الأخرى . ومع ذلك فحينما تتم المرحلة الوصفية ، ويصل الوضع إلى المراحل المقارنة والوظيفية تنشأ الصلة والتداخل مع العلوم القريبة . والعلمان اللذان يرتبط بهما علم التصنيف الحديث ارتباطاً قريباً هما : علم وراثيات الجماعة ، وعلم البيئة . والمعرفة الوثيقة بهذين المجالين جزء لا غنى عنه من دراسة عالم التصنيف .

مساهمات علم التصنيف في علم الأحياء

يمكن إدراك بعض الفكرة عن مجال وأهداف علم التصنيف عن طريق تقرير مساهمته في الفروع الأخرى من العلم وفي الجنس البشرى عامة . وقد علق سيمپسون (١٩٤٥) قائلاً :

” علم التصنيف هو في نفس الوقت الجزء الأكثر بدائية والأكثر شمولاً من علم الحيوان ؛ فهو الأكثر بدائية لأنه لا يمكن مناقشة أو معالجة الحيوانات بطريقة علمية - حتى يتم إنجاز بعض العمل التصنيفي ، والأكثر شمولاً لأن التصنيف في أساليبه وفروعه المختلفة يجمع ويستخدم ويخلص ويستفيد من كل شيء معروف عن الحيوانات ، سواء أكان تشكلياً أم وظائفياً أم نفسياً أم بيئياً “ .

أو طبقاً لما يقوله بيرل (١٩٢٢) :

” إن عالم التصنيف هو الذي قدم اللبنة التي قام عليها كل بناء المعرفة الأحيائية ، ولولا مجهوداته لكان من الصعب إدراك حقيقة التطور العضوي ، وهو الذي يقوم في يومنا هذا فعلاً بإبراز المشكلات أمام عالم الوراثة والباحث في علم التطور التجريبي “ .

وطبقاً لما يقول إلتون (١٩٤٧) :

” يتوقف مدى التقدم في علم البيئة على التمييز الدقيق للعينات وعلى إيجاد أساس سليم من العمل التصنيفي لجميع مجموعات الحيوانات ، مما لا يمكن التأثير به كثيراً على المبتدئ في علم البيئة . وهذا هو الأساس الهام لكل ما في الأمر ، فبدونه يصبح عالم البيئة لا حول له ولا قوة ، وقد يصير عمله كله عديم الفائدة “ .

ولقد أسهم علم التصنيف في العلوم التطبيقية بطريق مباشر وغير مباشر . هذا صحيح بالنسبة للطب ، والصحة العامة ، والزراعة ، والحفاظ على الثروات الطبيعية وإدارتها ، الخ . ويمكن ذكر بعض أمثلة في مجال علم الحشرات التطبيقي . فهنا قدم تمييز الحشرات نظاماً مرتباً لعلماء الحشرات لاقتصادية ، وطريقة ملائمة لتجميع الكمية الهائلة من المعلومات المتراكمة على مرّ السنين . كما قدم أيضاً أداة مفيدة ، ألا وهي التقسيم الطبيعي ،

الذى يمكن عن طريقه وضع قواعد عامة لتوزيع الحشرات الاقتصادية وطبائعها . وينطبق هذا بصفة خاصة على الآفات الجديدة التى تظهر من وقت لآخر ، والتى لم يكن يعرف عنها شىء من قبل . وقد تعطينا التواعد العامة المستقاة من الأنواع قريبة الصلة أدلة قيمة عن الطبائع المتوقعة . وأهميتها مستقبلا ، وطرق المقاومة لحشرة تم التعرف على أهميتها الاقتصادية حديثاً .

وقد أثبت علم التصنيف أنه المفتاح لحل بعض من أكثر المشكلات تعقيداً فى علم الحشرات الاقتصادية . فرض الملاريا مثلاً ينتشر بطريقة غير متجانسة فى أنحاء أوروبا . والبعوضة التى يفترض أنها الحشرة الناقلة للمرض والمسماة أنوفيليس مكيوليبينس (١٨١٨) *Anopheles maculipennis* Meigen (1818) وجدت فى جميع أنحاء القارة ، وقد صرفت مبالغ كبيرة من المال لمقاومتها فى مناطق معينة دون أن يؤدى ذلك إلى أى انخفاض فى درجة انتشار المرض . وفى نفس الوقت . لم تنتشر الملاريا فى بعض أجزاء مجال بعوضة الملاريا . وفى النهاية قدمت الدراسات التصنيفية الدقيقة التى لخصها هاكيت (١٩٣٧) وبيذس (١٩٤٠) تفسيراً لهذا الموقف . فقد وجد أن مركب مكيوليبينس *maculipennis* يتكون من عدة أنواع مستترة ، يمكن التمييز بينها فى بادئ الأمر عن طريق طور البيضة فقط ، ولكل منها طبائع تميزها فى التربية ، كما أن لكل منها دفاعية محددة للعائل ، وعادة يكون نوع واحد فقط هو المسئول فعلاً عن نقل الملاريا فى منطقة معينة . وعن طريق هذه المعلومات أمكن توجيه وسائل المكافحة إلى البقاع الصحيحة حيث المكافحة أكثر ما تكون فاعلية .

وعلم تصنيف الحشرات التطبيقي هو الأساس فى إجراءات الحجر . وهنا يجد عالم التصنيف نفسه يعمل تحت ضغط شديد ، وأمامه مصير حولة باخرة من المحصولات فى كفة الميزان ، يعتمد مصيرها على تمييزه .

ومثال ذلك (كايفر ١٩٤٤) : « تحديد نوع يرقة واحدة من مقاطعة أورانيج (كاليفورنيا) في أكتوبر ١٩٤٢ ، على أنها يرقة فراشة الفاكهة الشرقية . (وقبل اكتشاف عينة ثانية) عقدت عدة جلسات بين منتجي الفاكهة وعلماء الحشرات ، واعتمد المجلس التشريعي للولاية ما يزيد على ٨٥٠,٠٠٠ دولار للمراحل المختلفة للبحث والمكافحة » .

والتمييز الصحيح هام فيما يتعلق بالمكافحة الأحيائية لآفات النبات والحيوان . وكما الملح كلاوزن (١٩٤٢) :

” إن غلطة في تحديد نوع من العائل قد تتسبب في ضياع عمل عدة سنوات وفي إنفاق أموال طائلة دون فائدة . فعلى سبيل المثال لو أن آفة من أصل شرقي تم تحديدها خطأ على أنها نوع أوروبي وثيق الصلة بنوع الآفة ، لتأن البحث عن الأعداء الطبيعية في أوروبا ، وجمعها ، وتربيتها وعمل مستعمرات منها لفرض المكافحة الأحيائية ، عملاً عديم النفع تماماً .

وينقل پمبرتون (١٩٤١) حالة تسترعى الانتباه عن قيمة المجموعات الحشرية ، المجمعة للدراسة التصنيفية ، في حل مشكلة ما في المكافحة الأحيائية . فنذ قرابة عشرين عاماً مضت صارت سوسة السراخس سياجريوس فولفتارسيس *Syagrius fulvitaris* Pascoe متلفة جداً لسراخس سادليريا في غابة محرمة بجزيرة هاواي ، وبذا أصبح من الضروري اتباع وسائل المكافحة . وقد أخفقت المؤامرات الحشرية في إمالة اللثام عن وجودها في أي مكان آخر خارج هاواي ، اللهم إلا في الحبوب الزجاجة بأستراليا وإيرلندا . ولم تعط هذه المعلومات بالمطعم أي دليل عن الموطن الأصلي للآفة . ومع هذا ، واثت پمبرتون الفرصة بينما كان منهمكاً في مشكلات أخرى بأستراليا ١٩٢١ ، لفحص مجموعة حشرية خاصة في سيدني . وبين عينات الخنافس كانت هناك عينة واحدة من نوع سياجريوس فولفتارسيس تحمل تاريخ الجمع ١٨٥٧ واسم المنظمة الأسترالية التي جلبت منها العينة . وقد قدم ذلك المفتاح لحل هذه المشكلة ، لأن البحث عن مناطق الغابة المذكورة في البطاقة تكشف عن وجود جماعة صغيرة من هذه الخنافس ، بل الأفيد من ذلك ، عن وجود طفيل من فصيلة براكونيدي يهاجم اليرقات . وفي الحال جمعت كمية من هذا النطفيل وشحنت إلى هاواي ، ونتاج عن رسوخ أقام الطفيل صرعة المكافحة المرضية للآفة . وبذا أسهمت المعلومات المكتوبة على البطاقة المرفقة بعينة حشرية واحدة في عام ١٨٥٧ ، بطريقة مباشرة في المكافحة الأحيائية الناجحة للآفة في هاواي بعد ٦٥ عاماً .

علم التصنيف كمنه : ما هي المجالات المفتوحة أمام الباحث الذي ينشد مستقبلاً كمحترف لعلم التصنيف ؟ إن فريس (١٩٤٢) يجب عن ذلك •

كيف تتأتى له فرصة العمل ؟ فالباحث بالكيفية المطلوبة في وقتنا هذا لا يمكن أن يقوم به بطريقة مرضية طبيب مثقل بالعمل ، أو رجل شرطة ، أو ساع ، أو بستاني ، ولا حتى كل أستاذ جامعي ، يجد متسعاً من الوقت يقضيه مع مجموعته في لحظات راحته القليلة بعد أن يكسب قوت يومه . . . فالأيام التي كان يمكن القيام فيها بذلك قد انقضت . والعمل التصنيفي من النوع الذي نحتاجه الآن أكثر من أي شيء آخر هو مهنة « كل الوقت » لمحترف متمرن لديه التسهيلات الفنية المطلوبة ، يستطيع أن ينفذ عن نفسه ضغط الروتين بمعاونة مساعديه ، حتى يمكنه التركيز على عمله الأساسي .

ولست هناك وظائف عديدة من هذا النوع في العالم . ويحتمل أن يكون عدد محترفي التصنيف الذين يشغلون وظائف في جميع أنحاء العالم في الوقت الحالي أقل من ١٠٠٠ شخص . ويقوم عدد من هؤلاء بخدمة حكوماتهم بحيث يكون واجبهم الأول هو تمييز العينات للأغراض الاقتصادية . وعلى مستوى الولايات تستخدم البنوى وكاليفورنيا ، وبقاع هاواي أخصائيين في علم التصنيف لتمييز الحيوانات لغرض يتصل بعمل الحجر ومسح الولاية ، وأمناء المجموعات الحيوانية في العالم موظفون « كل الوقت » في مجال علم التصنيف ، والتليل من الجامعات الكبيرة بها واحد أو أكثر من أعضاء هيئة التدريس تستخدمهم كأخصائيين في التصنيف . ويجب مع ذلك أن نشير إلى أن الوظائف المذكورة سابقاً لا تحقق الغرض الذي عبر عنه فريس ، وعلى الرغم من أنها تقع في نطاق تعريف احتراف علم التصنيف ، فإن المراتب تدفع لغرض تمييز العينات أو أمانة المتاحف أو المناشط التعليمية ، وبذا يصبح العمل التصنيفي البحث عملاً جانبياً ، يقوم به بحاث متحمسون عقدوا العزم على العمل المتواصل ليل نهار .

ويضاف إلى جملة العمل التصنيفي عدد كبير من الهواة المشتغلين

بالتصنيف وعدة مئات من المشتغلين بعلم الحيوان التطبيقي يسيطر عليهم الشغف بمجموعات معينة كهواية أو ينتجون عملاً تنظيمياً كنتاج جانبي لدراساتهم التطبيقية . وعدة مئات من الباحث في كل جيل جامعي يختارون موضوعاً تصنيفياً ويتابعون العمل فيه لغرض استكمال مسوغات رسالة لدرجة أعلى .

وقد قيل إن العلم التطبيقي سيرتكز في المستقبل بدرجة أقوى منها في الوقت الحالي على العمل التشخيصي لعالم التصنيف والنظم التي يرسمها . وعلم التصنيف في حد ذاته ليس بالشيء المغري . ويبقى القليل من الآذان الصاغية في قاعات التشريع أو مناقشات الميزانيات ، وللعلم التطبيقي مسئولية حقيقية وخطيرة من زاوية مطامعه الخاصة . هذا إذا ضمن لزميله المقابل له ، ألا وهو علم التصنيف ، الفرصة والمال ليتقوّم بمهمته على الوجه الأكمل . ويجب على الرجال الرسميين في الوظائف الفيدرالية المسئولة ووظائف الدولة الإدارية أن يصروا على تخصيص الميزانيات والهيئة اللازمة لضمان القيام بدراسات تصنيفية أكثر شمولاً مما هو موجود حالياً .

الباب الثاني

النوع والمرتبات تحت النوعية

سوف تقتصر الأجزاء التالية على مناقشة المرتبات التصنيفية . ولا يمكن لعالم التصنيف أن يستخدم هذه المرتبات ما لم يفهم معناها وكيف تختلف كل مرتبة منها عن المرتبات الأخرى . وسنتناول بعض الصعوبات العملية البحتة في نسبة عينات مفردة إلى المرتبة الصحيحة في الجزء الخاص بالتمييز التصنيفي (الباب الخامس) .

أنواع المرتبات التصنيفية

ليس للأقسام العشرين أو أكثر التي يستعملها عالم التصنيف في تقسيمه (الباب الثالث) نفس القيمة ، بل إنها تختلف في دلالتها ، ويوجد أساسياً ثلاثة أنواع من المرتبات :

١ - النوع .

٢ - أنظومات من الجماعات داخل نطاق النوع (= المرتبات تحت النوعية ، م . ذ . النوع) .

٣ - مجموعات من الأنواع (مرتبات مجمعة = مرتبات أعلى) .

وسيتظهر من الأدلة التي نسوقها فيما بعد أن النوع يحتل مكانة فريدة في النظام الطبقي التصنيفي . ولذا فسنبدأ مناقشة المرتبات التصنيفية بالنوع ، وكما أسلفنا فإن المرحلة الأولى في التصنيف هي أساسياً مرحلة تحليلية . وهي تشتمل على تمييز وتعريف ووصف وتسمية الأنواع ، ولا يتم في هذه المرحلة أى بناء من التقسيم ، بل مجرد تصنيع وتجميع اللبنات التي يتركب

منها النظام الطبيعي . ولذا فإن دراسة النوع والمرتببات الدنيا الأخرى هي في أساسها دراسة تحليلية . ومن جهة أخرى فإن التقسيم عبارة عن تخليق ، وسنناقش أسس التقسيم وكذا المرتببات الأعلى في الباب الثالث .

النوع

النوع هو أكثر المرتببات التصنيفية أهمية . ليس فقط بالنسبة لعالم التصنيف ، ولكن أيضاً بالنسبة للشغل العام بعلم الأحياء . ومن المستحيل الاستغناء عن فهم طبيعة النوع لغرض العمل التصنيفي . ويجب أن يسبق هذا النهم محاولات لإعطاء تعريف معترف به لهذا اللفظ . وكلمة « نوع » أقدم من المفهوم الأحيائي الدارج . وحتى في يومنا هذا يستعمل هذا اللفظ للجمااد ، فنقول مثلاً أنواعاً من المعادن . وقد استعمل اليونانيون — وبخاصة أفلاطون وأتباعه — كلمة « أيدوس » بما يقارب كثيراً هذا المعنى . ويرجع مفهوم النوع الخاص بعالم الأحياء إلى عهد چ . راى الذى استعمل في مؤلفه هستوريا پلانتاروم (١٦٨٦) *Historia plantarum* لفظ نوع بما يشبه كثيراً استعماله فيما بعد بواسطة لينيوس وعلماء التصنيف في القرن التاسع عشر . وسنناقش حالياً التحوير الذى حدث خلال القرن العشرين في المفهوم الثابت والمورفولوجى للنوع لدى راى ولينيوس .

النوع في الطبيعة : تعريف النوع هو مجرد صياغة لمفهوم النوع ، وتشترك مفاهيم النوع من دراسة للنوع في الطبيعة . ويحدد الدارس لأية فونة محلية أنها تتكون من أنواع من الحيوانات والنباتات المحددة جيداً ، فيوجد حول مدينة نيويورك مثلاً حوالي ١٢٥ نوعاً من الطيور المتناسلة . وهذه هي الأنواع . وتتناسل الأفراد التي تتكون منها فونة محلية معينة من مثل هذا النوع فيما بينها بطلاقة واكنها تنفصل عن الأفراد التي تتكون منها الأنواع الأخرى بفاصل واضح .

ويوجد في شرق أمريكا الشمالية خمسة أنواع من طيور الطرغة تتبع جنس هايلوسيكل *Hylocichla* : طرغة الخشب (هايلوسيكل موستلينا *Hylocichla mustelina*) . وطرغة الناسك (هـ : چوتاتا *H. guttata*) ، والطرغة ذات الظهر الزيتوني (هـ . يوستولاتا *H. ustulata*) ، الطرغة رمادية الأوداج (هـ . مينيا *H. minima*) ، « وفيري » (هـ . فوسكيسنز *H. fuscesens*) . وهذه الأنواع الخمسة من الطرغة متشابهة جداً فيما بينها ، ولا يمكن تمييز البعض منها بشكل مؤكد إلا بواسطة أكثر الدارسين خبرة بالطيور . وعلى الرغم من التشابه التشكلى بين بعض هذه الأنواع الخمسة فإن كلا منها ينفصل عن كل من الأنواع الأخرى بثغرة محددة . ولم يسبق أبداً العثور على شكل متوسط أو هجين . فهى لا تتناسل فيما بينها ؛ إذ أنها معزولة تناسلياً .

وإذا تناولنا أى اثنين من أنواع الفونة المحلية ، بغض النظر عن درجة تقاربهما ، نجد أنهما منفصلان بعضهما عن بعض بثغرة محددة . وهذه الفجوات بين الجماعات الطبيعية هى التى تركت أثراً فى نفس علماء الأحياء القدامى منذ زمن راي ولينيوس ومن بعدهما ، وهى التى أصبحت حجر الأساس فى مفهوم النوع لدى عالم التصنيف المعاصر .

تعريفات النوع : وقد ووجه علماء التصنيف دائماً بمشكلة إيجاد مفهوم عملى صحيح للنوع يتلاءم مع النوع فى الطبيعة . وقد أثرت فى رواد العلم الحقيقة الخاصة بأن الأنواع تختلف عادة فى الطبيعة بصفات واضحة مميزة ، هى « صفات النوع » . وبذلك استقر رأيهم على وجوب تعريف النوع بناء على درجة الاختلاف التشكلى . والتعريفات التشكلىة للنوع تؤدى مع ذلك إن عاجلاً أو آجلاً إلى صعوبات ، وقد وجد قبل كل شئ أن عادة أشكال من الأفراد تتبع بوضوح نفس النوع ، على الرغم من الاختلافات الواضحة فى التركيب نتيجة لازدواج الشكل التزاوجى ،

وفارق السن ، وتعدد الشكل ، وغير ذلك من ألوان التباين الفردى . وكانت مثل هذه الأشكال توصف غالباً بأنها أنواع ، ولكن بمجرد أن اكتشف أنها أعضاء تابعة لجماعة واحدة تتناسل فيما بينها ، وسحبت منها صفة النوع ، بغض النظر عن درجة الاختلاف التشكلى . ومن جهة أخرى وجدت جماعات طبيعية متواطئة (أى تظهر فى نفس المنطقة) لا يمكن تمييزها تقريباً بعضها من بعض على أساس التركيب . ولكنها فى نفس الوقت عاجزة عن التناسل فيما بينها (الأنواع المستترة ، انظر بعده) . ولذلك فهى تعتبر أنواعاً واضحة على الرغم من عدم وجود اختلافات تشكالية بينها . ولحمده الأسباب أثبت تعريف النوع المبني على مظاهر تشكالية فقط عدم كفايته . ولذا فقد اضطر علماء التصنيف إلى البحث عن أساس فلسفى آخر لتعريفهم للنوع . وعلى الرغم من الصعوبات العملية عند التطبيق ، فقد أثبت الانعزال التناسلى أنه أسلم قياس نظرى .

ويتضح من ذلك أنه يمكن تعريف النوع على النحو التالى : « الأنواع هى مجموعات من الجماعات الطبيعية المتناسلة فعلاً (أو لديها القدرة على ذلك) وهى منعزلة تناسلياً عن شبيهاتها من المجموعات الأخرى » .

ويسمى مثل هذا التعريف بالتعريف الأحيائى للنوع ، لأنه يركز على القياس الأحيائى للانعزال التناسلى (ماير ١٩٤٢) .

وسنناقش فى الباب الخامس كيف يمكن تطبيق هذا التعريف للنوع على عينات عالم التصنيف .

الأنواع المستترة : يوجد بين الأنواع نوع يستحق أن ينفرد لأسباب عملية صرفة ، ألا وهو النوع المستتر (ماير ١٩٤٢) . ويطبق هذا الاسم على أزواج أو أنظومات من الأنواع الشديدة التشابه والوثيقة الصلة . وقد وجد أن مثل هذه الأنظومات شائعة ابتداء من الحيوانات الأولى حتى

التدريبات . وللرجوع إلى مناقشة أكثر تفصيلا انظر الباب الخامس .
والأنواع المستترة ليست قسما تصنيفيا خاصا . فهي لا تختلف عن الأنواع
الأخرى في أية ناحية إلا في ضآلة اختلافاتها التركيبية .

العنصر الموضوعي في التقسيم : لفت سيمپسون (١٩٤٣ ، ١٩٤٥)
أنظار الباحثين بوجه خاص إلى العنصر الموضوعي في التقسيم ، وخاصة
في علم الحفريات . ولا يتسم الباحث في كثير من الأحيان الأنواع ،
ولكن نسائق من الجماعات الطبيعية :

” فنستطيع عن طريق مجموعة من العينات الأساسية التي توجد تحت يدنا أن نصل إلى استنتاج
عن طبيعة المجموعة التشككية التي أخذت منها هذه النسبقة ثم نقوم بمحاولة لصياغة المفهوم التشكلي
بحيث إن المجموعة التشككية المستتجة تصبح مقاربة لمجموعة وراثية . ونشئ ، الذي نقوم حقيقة
بتقسيمه هو الاستنتاج ، وهو مفهوم موضوعي بحث ، وهو يقارب وحدة تشكلية حقيقية ،
ولكن لا يمكن رؤيتها . وهذه بالتالي تقارب وحدة وراثية على نفس القدر من الواقعية ولكنها
أقل سهولة في إمكان ملاحظتها “ .

وقد يبدو أن وجهات نظر سيمپسون فيما يتعلق بإمكانية ملاحظة النوع
الوراثي غير متفائلة بلا داع حينما تطبق على الأنواع التي يسهل ملاحظتها
مثل أبي دقيق المذكي أو طرغة الخشب .

ويبدو في هذه الحالات — وهي في الحقيقة حالات شائعة جدا — أن القائم
بالتقسيم تكون في متناول يده معلومات أكثر من مجرد استنتاج . وفي
الأنواع النادرة المحددة بمكان مثل الرهو الصيّاخ (جروس أمريكانا
Grus americana Linnaeus) يمكن ملاحظة جميع الأفراد الممثلة للنوع
في نفس الوقت . ومع هذا فإن الأسس الفلسفية لما يسوقه سيمپسون صحيحة .

النوع عديم الأبعاد : كان المفهوم الأصلي للنوع — وهو النوع
الذي عرفه عالما التاريخ الطبيعي المحليان راى ولينيوس — يدل على أن
النوع ليست له أبعاد في الاتساع والزمن ، وينفصل مثل هذا النوع دائما
بواسطة ثغرة كاملة عن الأنواع المتواطئة الأخرى . وهو في شكله البحت

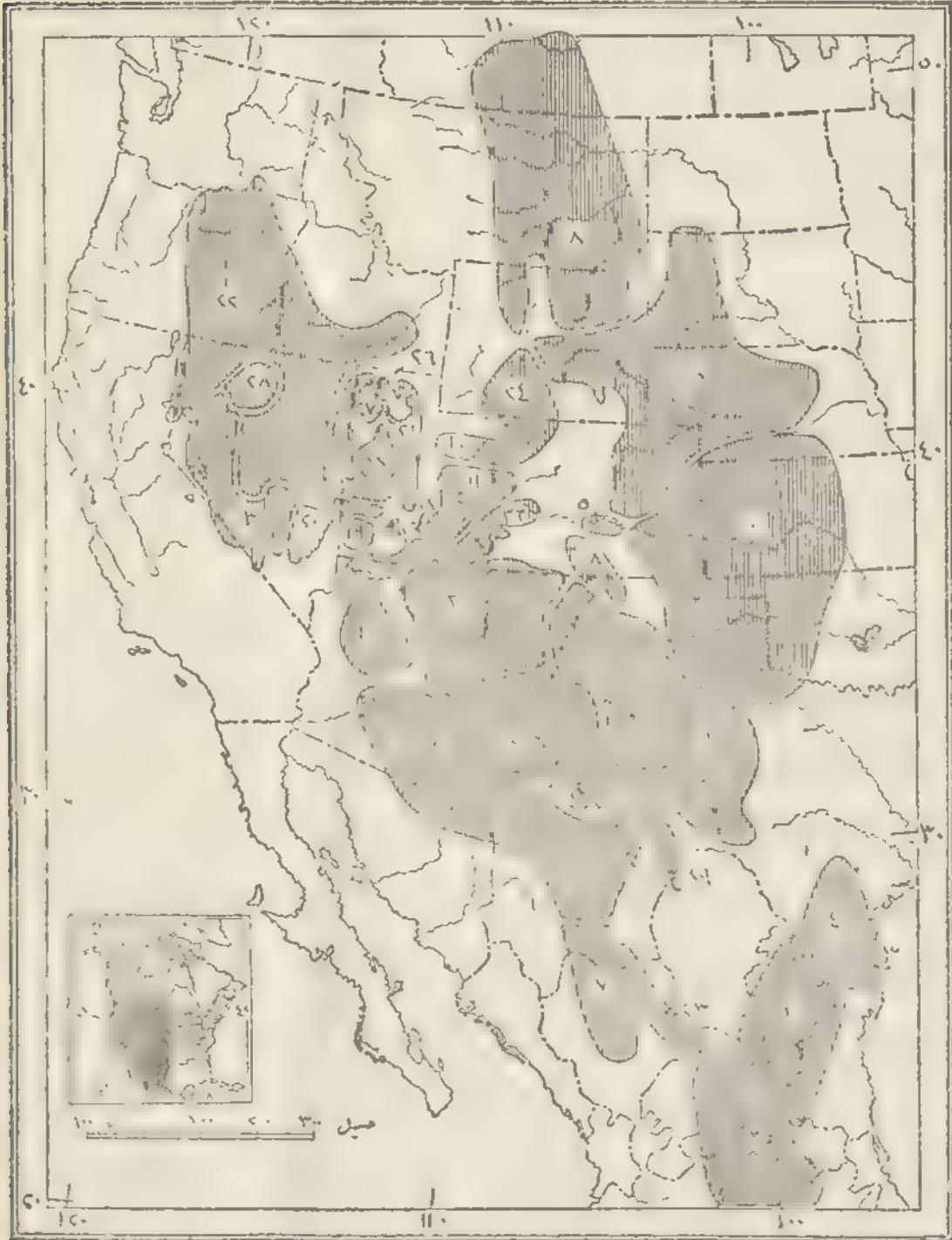
تماماً محدد بوضوح وله أسس مادية ، إذ يستدل عليه بواسطة الشجرة التي تفصله عن الأنواع المتواطنة الأخرى . وهذا النوع المحلي هو التماس الذي تتناس به جميع المراكز الأخرى . وهو إذ يفترق التغير في الاتساع والزمن ، فإن مثل هذا النوع غير متطور ، أى إنه ثابت . ولهذا السبب فإن « للنوع عديم الأبعاد » قدرأً كبيراً من المادية ، ويمكن تعريفه دون لبس (ماير ١٩٤٩) .

والمفهوم الحديث للنوع هو أنه متعدد الأبعاد ، وهو يفترق غالباً بدقة النوع « الطرازي » عديم الأبعاد .

النوع متعدد النمط : في فترة الاكتشافات التي أعقبت لينيوس واستمرت إلى يومنا هذا ، وجد أن بعض الأنواع واسعة الانتشار وتتكون من عدة جماعات محلية . فإذا كانت هذه الجماعات المحلية واضحة بعضها من بعض بدرجة كافية سميت نويعات (انظر بعد لزيادة الإيضاح) . والأنواع التي ليست لها نويعات - أو إذا شئنا أن نعبر بدقة أكثر - الأنواع التي تتكون من نويعة واحدة تسمى أنواعاً وحيدة النمط . أما الأنواع التي تتكون من اثنين أو أكثر من النويعات فتسمى أنواعاً متعددة النمط . وقد كان تعرف مغزى النوع متعدد النمط من أهم التطورات في علم التصنيف الحديث . ولذا يجب مناقشة النوع متعدد النمط بمزيد من التفصيل :

وتسمى الجماعات التي تتبادل تماماً التوزيع الجغرافي بعضها مع بعض جماعات غير متواطنة . وبعد حوالي مائة عام من لينيوس وجد أن أنواعاً محلية معينة كان قد سبق وصفها في أنحاء متعددة من العالم يمكن الجمع بينها في مجموعات من أنواع غير متواطنة يظهر بوضوح أنها أوثق صلة بعضها ببعض عنها بأنواع أخرى . وعندما كانت تكتشف في النهاية فجوات بين مجالات مثل هذه الأنواع كان يكتشف أيضاً في معظم الحالات أنه توجد في هذه الفجوات جماعات متوسطة الصفات . أو بمعنى آخر كان

يكشف أن هذه الأنواع غير المتواطنة تتدرج بعضها مع بعض . وفي مثل هذه الحالة كانت هذه الأنواع غير المتواطنة يجمع بينها في نوع واحد متعدد النمط (شكل ٤) .



شكل (٤) التوزيع الجغرافي لـ ٣٥ نوعاً من فرسكنجارو ، ديبودوميس أورديسي *Dipodomys ordii* Woodhouse ، كمثل على خريطة المجال للأنواع متعددة النمط (منظر ١٩٤٩) .

وقد أدت إعادة تقسيم جميع الأشكال التي ترتبط ببعضها ، والتي كانت قد وصفت أصلاً كأنواع وحيدة انمط لتصبح أنواعاً متعددة النمط إلى إيضاح هائل للنظام . وفي الحقيقة إن إعادة تصنيف تقسيم الأنواع أصبح كاملاً في مجموعة الطيور . وهو لا يزال على أشده بالنسبة للثدييات ، وفي الطريق إلى ذلك في أبي دقيق والتخنافس والرخويات الأرضية ، ولكنه لم يكبد يبدأ في معظم مجموعات الحيوانات الأخرى . وإنما بعد أن تستكمل هذه الإعادة سيصبح من الممكن تقدير عدد أنواع الحيوانات الموجودة ؛ فقد احتوت قائمة الطيور في عام ١٨٧٠ على حوالي ١١٠٠٠ طائر ، وفي عام ١٩١٠ على حوالي ١٩٠٠٠ نوع ، ولكن على الرغم من الاستكشافات

١ = د . أوردبيسي ريتشارد سوي	١٩ - د . أوردبيسي ستيرنيسيس
٢ - د . أوردبيسي او كلاهومي	٢٠ - د . أوردبيسي فيتوسوس
٣ - د . أوردبيسي كومباكتوس	٢١ - د . أوردبيسي ثورنيسيس
٤ - د . أوردبيسي سينتي	٢٢ - د . أوردبيسي كولومبياوس
٥ - د . أوردبيسي افكوسوس	٢٣ - د . أوردبيسي ايدونوس
٦ - د . أوردبيسي ميديوس	٢٤ - د . أوردبيسي بريي كوس
٧ - د . أوردبيسي أوبسكيوروس	٢٥ - د . أوردبيسي ملرينس
٨ - د . أوردبيسي تيروسوس	٢٦ - د . أوردبيسي سينيراموس
٩ - د . أوردبيسي بانجوتنسيس	٢٧ - د . أوردبيسي مارشي
١٠ - د . أوردبيسي أونفيسيس	٢٨ - د . أوردبيسي اناكوسوس
١١ - د . أوردبيسي سائرافيل	٢٩ - د . أوردبيسي تينواتوس
١٢ - د . أوردبيسي فريمونتي	٣٠ - د . أوردبيسي فوسكوس
١٣ - د . أوردبيسي مونيسيس	٣١ - د . أوردبيسي لونجبيس
١٤ - د . أوردبيسي اوردبيسي	٣٢ - د . أوردبيسي پاليدوس
١٥ - د . أوردبيسي اويتولوس	٣٣ - د . أوردبيسي نكسپليس
١٦ - د . أوردبيسي اكستراكتوس	٣٤ - د . أوردبيسي كوپيدينيوس
١٧ - د . أوردبيسي تشاماني	٣٥ - د . أوردبيسي پالميري
١٨ - د . أوردبيسي مونتانوس	

المتعددة المتتالية فإن عدد أنواع الطيور التي يمكن تعرفها حالياً هو ٨٦٠٠ نوع فقط (ماير ١٩٤٦) . ومن المتوقع أن يتم اختصار مماثل في أعداد عدة مجموعات من الحيوانات وخاصة الرخويات الأرضية وسمك الماء العذب ، وذلك بمجرد تطبيق مفهوم نوع أحيائي محدد متعدد النمط . والتطبيق الثابت لمفهوم الأنواع متعددة النمط على جميع أنواع الحيوانات هو إحدى المهام الرئيسية لعلم التصنيف مستقبلاً .

المصطلحات التصنيفية الثنائية : اتضح بالتدريج قصور اصطلاحات لينوس عن النوع والصنف مع ازدياد المعرفة بالنوع خلال النصف الأخير من القرن التاسع عشر ، وخلال العشرين أو الثلاثين عاماً الأولى من القرن الحالى . ويختلف النوع متعدد النمط في علم التصنيف الحديث عن النوع لدى لينوس وبوجه خاص في أنه مرتبة شاملة . فهو يتركب في حالات كثيرة من عدة أنواع كان المفترض أصلاً أنها وحيدة النمط . فما هو الاسم العلمى الذى يجب أن نعطيه لهذا القسم الجديد الشامل ؟ ومن يجب أن يكون هو المؤلف ؟ لقد اقترح حلان لهذه المسألة :

وعلى الرغم من أن الأسماء الثلاثية تستعمل منذ عام ١٨٤٤ فإن كلاينشمدت (١٩٠٠) كان الأول بين علماء الحيوان في تعرف هذه المشكلة بوضوح (ماير ١٩٤٢) . فقد اقترح إنشاء قسم جديد بين طبقتي الجنس والنوع (اللتين وضعهما لينوس) . وأطلق عليه لفظ فورمنكرايس ، واقترح أن أول عالم تصنيف يقوم بتجميع أنواع لينوس المتعددة وغير المتواطئة في هذا القسم الجديد الشامل (= النوع متعدد النمط للمؤلفين العصريين) يجب أن يعطى اسماً جديداً لهذا القسم ويصبح هو المؤلف المسئول عنه (سترسمان ١٩٣٦) . وعلى الرغم من أننا نعتبر هذا الاقتراح غير ملائم (ويتعارض مع القواعد الدولية) ، فليس هناك خطأ ما في منطق كلاينشمدت . وعلى سبيل المثال ، حينما أسمى لينوس أبا فصادة الأبيض.

باسم موتاسيلا ألبا *Motacilla alba* ، كان يقصد بهذا الاسم الجماعة الأوروبية ذات الصفات النوعية التي وصفها . و م . ألبا الخاصة بلينيوس هو ما يشار إليه الآن على أنه النوع السمي م . ألبا ألبا *M. alba alba* Linnaeus والقسم الشامل الذي أنشئ حديثاً بضم م . ألبا *M. alba* الخاص بلينيوس مع م . ليوجويريس *M. lugubris* Temminck و م . دوكونينسيس *M. dukhunensis* Sykes ، و م . بيكالنسيس *M. baicalensis* Swinhoe ، و م . ليوكوپسيس *M. leucopsis* Gould ، و م . بيرزوناتا *Personata* Gould ، و م . هودجسوني *M. hodgsoni* Blyth ، و م . أوكيولاريس *M. oculari* ، و م . ليوجنز *M. lugens* Kil-titz ، وأنواع أخرى ، بعيد كل البعد عن م . ألبا *M. alba* الخاص بلينيوس . (يمتنع بعض المؤلفين العصريين عن قرّن اسم المؤلف بالاسم الثنائي للنوع متعدد النمط ، ويعنون بذلك أن مؤلف اسم النوع السمي ليس هو المؤلف المسئول عن النوع الشامل الذي ينتمي إليه النوع السمي . والتواعد الدولية لا تقر هذا الاتجاه .

وقد كان رنش (١٩٢٩) غير قانع بلفظ فورمنكرايس ولا بفلسفة كلاينشميت التطورية وفشله في التمييز بين فوق النوع والنوع متعدد النمط ، لذا أطلق لفظ راسنكرايس على الأخير ، وبذا ميزه بوضوح عن النوع العادي وحيد النمط ، الذي حدده وحده بلفظ « نوع » .

وقد كانت هذه أقصى المحاولات في عالم الحيوان لحل التغيير في مفهوم النوع بإدخال نظام ثنائي للاصطلاحات ، للنوع الذي قصده لينيوس من ناحية ، والنوع الحديث متعدد النمط من ناحية أخرى . ولم تنجح هذه المحاولات ، لأن الغالبية العظمى من علماء الحيوان فضلت اتباع نظام مختلف (لائحة أ . أ . ع . ط ١٨٨٥) . وبدلاً من استخدام لفظين ،

أحدهما للنوع الذى قصده لينيوس ، والآخر للنوع المستخدم فى علم التصنيف الحديث ، فقد قاموا بتوسيع مفهوم النوع بحيث يشتمل على كلا النوعين ، ولم يقتصر لفظ « نوع » بعد ذلك على النوع عديم الأبعاد فى مفهوم العالم القديم للتاريخ الطبيعى ، ولكنه اشتمل أيضاً على الأنواع المتغيرة فى الاتساع والزمن . وقد اقترح هكسلى الصنفات الكيفية « وحيد النمط ومتعدد النمط » للتمييز بين هذين النوعين من الأنواع مع استعمال هذه الألفاظ للمرتبات الأعلى (الأجناس وحيدة النمط والمتعددة النمط . . الخ) ولم يكن لكلاينشمدت أتباع ، فى حين كان كويس ، وآلن وهارترت . وچوردان ، وآخرون متحمسين جداً فى التطبيق الثابت لمفهوم النوع متعدد النمط بحيث لم ينشأ فى علم الحيوان اصطلاح ثنائى باقى الأثر .

فوق النوع : الأشكال غير المتواطئة وثيقة الصلة ببعضها تكون عادة نوعيات تابعة لنوع متعدد النمط . ومع هذا فيظهر بالدلائل أحيانا أن هذه الأشكال غير المتواطئة قد وصلت إلى مقام النوع (وخاصة إذا انعزلت جيداً لزمن طويل) . ومن المهم فى أغلب الأحيان فى دراسات التطور وجغرافية الحيوان حصر مثل هذه المجموعات من الأنواع غير المتواطئة كلية أو فى الجزء الأكبر منها وتطبيق لفظ موحد عليها . وقد اقترح لها لفظ فوق نوع (ماير ١٩٢١) كبديل للفظ « ارتنكرايس » الذى اقترحه رنش (١٩٢٩) .

فوق النوع هو مجموعة وحيدة الشعبة مكونة من أنواع قريبة الصلة جداً بعضها ببعض وغير متواطئة كلية أو فى الجزء الأكبر منها .

وحينما تنقط مجالات الأنواع التى يتكون منها فوق النوع على خريطة فإنها تمثل عادة صورة نوع متعدد النمط . ومع هذا فهناك دلائل على أن الأنواع المكونة لفوق النوع قد وصلت إلى الانعزال التناسلى . ولهذا

الدليل ثلاثة مظاهر . فإما أن تكون الأنواع مختلفة في شكلها كما هي الحال في الأنواع المتواطئة توطنا طبيعيا ، وذلك على الرغم من انعزالها تماما بعضها عن بعض . وإما أنها تتصل ببعضها جغرافيا دون أن تتزوج فيما بينها ، وإما أن هناك فعلا تراكبا بسيطا في التوزيع .

ولا تميز فوق الأنواع بتسمية خاصة . وهي مع ذلك توضع هكذا في المقالات والفهارس ، ولها أهمية خاصة في دراسات جغرافية الحيوان ودراسات التنوع .

وقد تمت الإشارة إلى الوضع الفريد للنوع بواسطة عدة مؤلفين عصريين (دوبزانسكى ١٩٥١ ، وماير ١٩٤٢ . وهكسلى ١٩٤٢ ، وسيمپسون ١٩٤٥ ، وآخرين) . وهو المرتبة التصنيفية الوحيدة التي يمكن تحديدها وتعريفها بشكل مادي ، وذلك في صورته عديمة الأبعاد على الأقل ... وبما أن النوع يحتل حيزا بيثيا محددًا في منطقة معينة ، لذا فإن له معنى بيثيا دقيقا . والمرتبات تحت النوعية هي أنظومات من الجماعات داخل نطاق النوع . والمرتبات فوق النوعية هي مجموعات من الأنواع موضوعة في مرتبات أعلى . والنوع هو الخط الأساسي في كلتا الحالتين .

وقد تنشأ صعوبات عملية عند تحديد النوع وذلك لسببين : فإما أن تكون نتيجة لقصور المعلومات (مثل هذه الصعوبات سنداقتها في الباب الخامس) ، وإما أن تكون نتيجة لصفة النوع متعدد الأبعاد في الطبيعة . فالأنواع عبارة عن أجهزة متطورة ، والمفترض من الناحية النظرية أن يكون عالم الحفريات غير قادر مطابقا على وضع الحد الفاصل بين الأنواع في الاتجاه الرأسى . وقد أشار إلى ذلك عدة علماء حفريات عصريين (آركل ومويثوماس ١٩٤٠ ، وبورما ١٩٤٩ ، ودونبار ١٩٥٠ ... الخ) وفي الحقيقة أن التسجيل الحفرى في معظم الأحيان غير كامل بدرجة كافية بحيث يعطى انكسارات اصطناعية في التعاقب يمكن أن يستغلها عالم التصنيف كحدود

فاصلة بين الأنواع . وبعض التعاقبات الرأسية غير المكسورة للأنواع والتي سجلها علماء الحفريات تظهر لنا مثل هذه الدرجات من الاختلاف بحيث إنه يمكن بنفس القدر اعتبارها نويعات أو الجمع بينها كأنواع رأسية متعددة النمط ، ومع هذا يدع لنا ذلك الوضع بعض الحالات التي يجب على عالم الحفريات تجاهها أن يكسر التعاقبات المتصلة بطريقة اتفاقية إلى أنواع منفصلة .

النوع

النوع هو المرتبة التصنيفية الوحيدة تحت النوعية . وسنناقش وضع الأشكال الأخرى تحت النوعية في الباب الخامس ، ونناقش تسميتها في الباب الثالث عشر . ويمكن تعريف النوع كما يلي :

النويعات هي تجمعات محددة جغرافيا من الجماعات المحلية تختلف تصنيفيا عن القسيمات الأخرى المشابهة من النوع .

ولا يمكن لأكثر من نوع واحد لأي نوع متعدد النمط أن توجد في حالة تناسل في منطقة واحدة . والنويعات المتجاورة تتناسل أولها القدرة على ذلك لو كانت منعزلة بعوائق خارجية .

وقد يكون من المفيد أن نضع التعقيبات التالية على المواصفات المذكورة سابقا والخاصة بالنوع :

« تختلف تصنيفياً » . فإن لمفهوم النوع تقليداً فلسفياً قديماً ، ترجع جذوره إلى الفلسفة الطرازية . وحينما كوّن كل من راى ولينيوس مفهوم النوع ، كان من المعتقد في بادئ الأمر أن النوع شيء ثابت وله شكل متجانس . ويتكون من أفراد تتفق مع الطراز . أما الأفراد التي لم تكن تتفق مع الطراز فقد كانت تفصل على أنها « أصناف » . وقد وجد بالتالى أن « للصنف » (انظر بعده) مفهوماً مركباً .

فهو يشتمل على الأفراد والجماعات المختلفة عن النمط . وبذا تم في النهاية استبدال كلمة « صنف » التي تطلق على المرتبة الأخيرة بلفظ « نوع » : وفي بادئ الأمر تم وصف النوبيات الأكثر وضوحاً فقط ، ولكن بعد أن كاد علماء التصنيف المتخصصون في مجموعات معينة ، وبخاصة الطيور ، يتمون وصف الأنواع والنوبيات المختلفة بوضوح ، بدأ بعض المؤلفين إطلاق اسم نوع على كل جماعة يمكن إثبات أنها مميزة . وعلى الرغم من أن مثل هذه الجماعات قد تكون مختلفة إحصائياً ، فليس من المحتم أنها مختلفة من الناحية التصنيفية ، لأن كلا اللفظين لا يتفقان . وهذا أمر له أهميته لأن بحوث علماء وراثيات الجماعات أثبتت أنه لا توجد جماعتان طبيعيتان متماثلتان وراثياً في الأنواع التي تتكاثر تكاثراً تزاوجياً . ولو أمكن الحصول على عينات كافية . وكذلك القيام بتحليل دقيق بدرجة كافية ، لأمكن في العادة إثبات وجود اختلاف إحصائي ملموس ، لا من الناحية الوراثية فحسب . ولكن في الصفات المورفولوجية أيضاً . ولبعض الأنواع عدة « ثبات » من الجماعات ، ولبعض الأنواع واسعة الانتشار عدة آلاف منها . وهي جماعات تختلف بعضها عن بعض اختلافاً معنوياً (بالمفهوم الإحصائي) وقد اقترح بعض المؤلفين — كما أوضحنا آنفاً — تسمية جميع هذه الجماعات ذات الاختلافات الطفيفة بغرض إقامة مرتبات متجانسة تطابق مفهوم النموذج . ومع ذلك ، فقد قدر الفشل لهذا الاتجاه من البداية ، نظراً لأنه لا توجد مجموعات متجانسة تماماً في جماعة تابعة لنوع يتكاثر تزاوجياً . وقد أدى اتجاه المذهب الطرازي إلى التفتيت الضال .

وقد تم الآن إدراك أن جميع المرتبات التصنيفية غير متجانسة إلى حد ما . وليس النوع فحسب ، بل النوع أيضاً يتكون من تجميع من

الجماعات ، اللهم إلا في بعض الحالات النادرة من الأشكال المحددة جداً بمنطقة ما أو الجماعات المحصورة .

ولكن يرقى مثل هذا التجميع من الجماعات إلى مرتبة النوع ، يجب أن يختلف تصنيفاً عن النواع الأخرى ، ويمكن تحديد طبيعة الاختلاف التصنيفي فقط عن طريق الاتفاق بين علماء التصنيف . ويجب أن يكون الاختلاف كبيراً بحيث يمكن تعرف الغالبية العظمى من العينات دون معرفة بمنشئها . ولهذا الغرض يلتزم بعض علماء التصنيف بقاعدة الخمسة والسبعين في المائة (انظر بابي ٥ و ٧) .

النوعات كعناصر جغرافية وبيئية : لا يستعمل علماء التصنيف كلمة عنصر بصفة دائمة . والاستعمال الغالب هو ذلك الشائع بين علماء تصنيف الثدييات ، والطيور والحشرات ، وهو بالتحديد استخدام ألفاظ « نوع » « وعنصر جغرافي » بالتبادل كترادفين . ويطبق أحياناً علماء الزواحف وعلماء السلالات البشرية كلمة عنصر على الجماعات المحلية داخل نطاق النوع . ويشير علماء التصنيف الآخرون إليها ببساطة باسم الجماعات المحلية .

والنوع محدد جغرافياً . وبالتالي فإنه عنصر جغرافي . ومع هذا ، فما دام لا توجد هناك منطقتان متاثلتان تماماً فيما يتصل ببيئتهما ، فإن كل نوع - من الناحية النظرية على الأقل - عنصر بيئي أيضاً . والحيوانات ذات الدم الساخن وكذلك الحيوانات كثيرة الحركة . مثل الطيور . بعيدة بعض الشيء عن العوامل البيئية المحلية . والنوعات في مثل هذه المجموعات هي أساسياً عناصر جغرافية . والنباتات وبعض الحيوانات متغيرة الحرارة معرضة كثيراً لمؤثرات الأحوال البيئية المحلية . والنوعات في مثل هذه المجموعات تبدو بطابع العناصر البيئية .

وحالة العناصر العائلة لطفيليات النباتات والحيوانات ، ملائمة بوجه خاص لإيضاح الوجه المزدوج للعناصر . وعناصر العوائل هي عناصر بيئية لأنها تظهر في أحيزة مختلفة . ومع هذا ، فيمكن اعتبارها أيضاً عناصر « جغرافية » لأنها منفصلة بعضها عن بعض جغرافياً . ويمتنع التدفق الورثي بشدة . وحينما تكون لدى الطفيليات القدرة على الانتقال من عائل إلى آخر ، فإنها تفشل عادة في إنتاج عناصر عوائل . وبذا يكون الانعزال الجغرافي لعناصر الطفيليات انعزالاً بين العوائل أكثر مما يكون انعزالاً جغرافياً بالمعنى الحرفي للكلمة .

ويجب أن نؤكد أنه لا يوجد عنصر جغرافي لا يكون في نفس الوقت عنصراً بيئياً ، ولا عنصر بيئي ليس أيضاً عنصراً جغرافياً ، أو على الأقل عنصراً جغرافياً دقيقاً . والوجهتان الجغرافية والبيئية هما وجهان لنفس الظاهرة ، أي النوع .

النوعيات متعددة الموطن : إذا اختلفت النوعيات التابعة لنوع ما في صفة تشخيصية واحدة فقط ، مثل اللون أو الحجم أو طريقة النمو ، فقد يحدث في عدة جماعات غير قريبة الصلة بعضها ببعض ومتباعدة كثيراً أن تكتسب وهي مستقلة نفس الصفة . وقد وصف دايس (١٩٤١) هذه الحالة من جماعات *Peromyscus* في جبال أريزونا ونيومكسيكو ، ووصفها كازير بالحنافس الفرة (*Cicindela*) على المسطحات القاعدية ، ووصفها ثوري (١٩٤٩) من غربان درنجو بجزر الهند الشرقية ، وهكذا .

وعلى الرغم من أن مثل هذه الجماعات قد لا يمكن تمييزها تشكلياً ، فليس من الضروري أن تكون أكثر قرابة فيما بينها منها إلى الجماعات الأخرى ، وهي دون شك تختلف وراثياً في عدة صفات خفية . ومع هذا

فإذا لم تختلف مثل هذه الجماعات بعضها عن بعض في أية صفة تصنيفية ، فيجب جمعها تحت اسم نوعي واحد (ماير) . والنوع مرتبة مركبة ، غير متجانسة ، حتى ولو كانت متكونة من جماعات متصلة .

وسنناقش في الباب الخامس المعايير المستخدمة في اعتبار ما إذا كانت إحدى الجماعات المعنية المعزولة يجب تقويمها كنوع أو نوع .

الجماعات المتوسطة : توجد الجماعات المتوسطة عادة في منطقة اتصال نوعين محددين جيداً أ و ب . وقد يكون لمثل هذه الجماعات المتوسطة مجال واسع ، أو قد تكون محددة بشريط ضيق . وأفراد مثل هذه الجماعات المتوسطة ، إما أن تكون متجانسة الصفة بدرجة ما ، أى إنها متوسطة بين الجماعات نمطية الموطن للنوعين المتقاربين أ و ب ، وإما أن تكون مركبة من مزيج من الأفراد ، بعضها يشبه أ ، والآخر ب ، بالإضافة إلى أفراد أخرى متوسطة بينهما .

وهنا نتساءل كيف تكون المعالجة التصنيفية لأفراد الجماعات المتوسطة ؟

دعنا قبل كل شيء نبين ما الذى يجب ألا نعمله : يجب عدم وصفها كنوعات منفصلة إذا لم تتفق مع مقتضيات قاعدة الخمسة والسبعين في المائة (انظر الباب السابع) .

وأفضل حل هو أن نجد نقطة المنتصف بين الجماعة « الأكثر نموذجية للنوع أ وتلك للنوع ب » ، وتستخدم هذه النقطة (في الطراز المظهري وليس في المسافة) كخط منتصف بين النوعين أ و ب ، أو أن نرقم عينات الجماعات المتوسطة على النحو نوع اكس - وس البوس أو اكس - وس البوس البوس سكوندوس .

إذا كانت هناك « خطوة » محددة في تغير الصفة بين النوعين أ و ب ، فيجب أن تختار هذه الخطوة كحد للنوع ، حتى ولو كانت غير

واقعة عند نقطة المنتصف بالضبط . ومن جهة أخرى ، إذا كان هناك تدرج صحيح بين النهايتين فيمكن حينئذ إطلاق لفظ تغير تدريجي (« كلاين » ، هكسلي) على هذه السلسلة من الجماعات .

التغير التدريجي : اقترح هكسلي (١٩٣٩ ، ١٩٤٠) اللفظ المفيد « كلاين » - لتدرج الصفة . فإن المسلسلة المتلاصقة من الجماعات التي يظهر فيها تغير تدريجي لصفة ما يقال لها « كلاين » . وتتعامد على التغير التدريجي نقط التعبير المتساوي للصفة (طراز مظهرى متساو) ، وبذا فإن هذه الخطوط يشار إليها باسم خطوط المظهر المتشابهة *Isophenes* فمثلا ، إذا حدث في مجال نوع من أبنى دقيق أن كانت النسبة المئوية للعينات البيضاء تتباين من الشمال إلى الجنوب ، فإن خطوط المظهر المتشابهة المقابلة قد تبين على الخريطة (شكل ٥) .

وهناك تغير تدريجي للصفات التشكيلية والوظائفية والبيئية وغيرها وكذلك للنسبة المئوية لترددات صفات تعدد الشكل . وقد تكون التغيرات التدريجية ضئيلة ، أو قد تكون تغيرات تدريجية على خطوات في صورة تغيرات مفاجئة في القيم (هكسلي ١٩٣٩) . ولا تعطى للتغيرات التدريجية أسماء لمعرفةا . وفي الحقيقة أن الأفضل عدم طمس التغير التدريجي بتعرف عدد كبير من النواع ذات الفروق الطفيفة والواقعة على تغير تدريجي واحد . وتنتج التغيرات التدريجية عادة عن طريق الانتخاب ، وبذا فإنها توازي العوامل البيئية المسئولة عن وجودها عادة ، وقد يتضح من التحليل الدقيق وجود عدة تغيرات تدريجية في نطاق مجموعة من الجماعات . وقد تكون هذه التغيرات مستقلة تماماً وقد تكون متوازية مع العوامل البيئية المختلفة .

الجماعة المحلية : النوع هو أقل مرتبة تصنيفية ينصح بتمييزها بالتسمية .

ومع هذا فليس النوع بأي شكل من الأشكال أقل قسم يتبع النوع .
فالتوزيعات ليست متجانسة ، ولكنها تتكون من عدة جماعات محلية ،
تختلف جميعها بدرجة طفيفة فيما يتعلق بترددات الوراثة ، كما تختلف
في القيم المتوسطة للصفات الكمية المتعددة .

وقد تمت محاولات متكررة خلال الخمسين عاماً الماضية لمعرفة مثل
هذه الجماعات البسيطة بالتسمية . فاقترح سمنوف تيانشانسكى (١٩١٠)
أن نطلق عليها لفظ زمرة . ويعرف علماء تصنيف الأسماك على عناصر



(شكل ٥) النسبة المئوية للجيل الأول من العينات البيض (شبيحة نابي *Napi*)
من نوع بيرييس نابي في مناطق فينوسكاندا المختلفة (نقلا عن پترسن ١٩٤٩) .

في نطاق النوع ، وذلك بصفة عامة دون إسناد أسماء إليها . وهذا الاستعمال غير معترف به كاصطلاح رسمي ، نظراً لأن معظم علماء تصنيف الحيوان يعتبرون لفظي نوع وعنصر (جغرافي) لفظين مترادفين .

والآن وقد أصبح من المسلم به أن كل جماعة محلية تختلف عن كل جماعة أخرى ، حتى ولو كانت تعيش على مسافة أميال قليلة بعضها من بعض أو أقل ، وأن هذه الجماعات ليست منفصلة بصفة قاطعة بعضها عن بعض (اللهم إلا حيث تفصلها مناطق غير ملائمة) فليس هناك إذن أي عذر مقبول للتعرف الرسمي بالتسمية للقسيمات المحلية المتعددة التابعة لنوع ما . ومن المشروع أو حتى من المرغوب فيه وصف اتجاهات التباين في نطاق النوع وخاصة إذا توافرت خامات من عدة مناطق ، ولكنها لا تخدم غرضاً نافعاً ولا ينتج عنها سوى تعقيد التسمية بإعطاء أسماء لهذه الجماعات أو المستعمرات التي تختلف اختلافاً ضئيلاً وتعيش في مناطق محددة ،

الصنفيات في نطاق الجماعات : لعل من أكثر الخصائص المميزة للمرتببات التصنيفية أنها مبنية على جماعات طبيعية وقد تحتوي — وعادة ما تكون كذلك — على عدة جماعات ، ولكنها لا يمكن أن تحتوي أبداً على جزء فقط من جماعة . فالأفراد المنتخبة من جماعة معينة لا تعتبر جماعة أو مرتبة تصنيفية وقد تكون الذكور التابعة لنوع ما ، مرتبة أحيائية أو وراثية مختلفة عن إناث هذا النوع ولكنها ليست مرتبة تصنيفية مختلفة ، كما أن الأشكال غير البافعة ليست كذلك ، وكذلك الصنفيات الفردية مثل الأفراد الشقر أو ذوى الرؤوس الحمر أو العيون الزرق .

ولم يكن هذا الأمر معروفاً دائماً بمثل هذا الوضوح كما هو الآن . فعند بدء علم التصنيف لم يكن هناك تمييز بين الصنفيات دون النوعية

المبنية على جماعات وتلك التصنيفات المبنية على أفراد ، إذ كان يتم تسجيل كليهما تحت عنوان واحد ألا وهو الصنف . والصنف هو من أكثر المراتب التصنيفية قدماً . فقد استخدمه المؤلفون قبل لينوس وأيضاً استخدمه لينوس . ويرتبط تاريخ اللفظ « صنف » ارتباطاً وثيقاً بتاريخ مفهوم الطراز وتاريخ التعريف التشكيلي للنوع . وكان يعرف أصلاً بأنه فرد يختلف بعض الشيء عن طراز النوع . ولكن ليس بدرجة كافية تستلزم الاعتراف به كنوع مستقل بذاته . وقد أوضح التحليل الذي حدث بعد ذلك أن عدداً من الظواهر المختلفة كانت توضع تحت عنوان « الصنف » .

وبالإضافة إلى الأنواع المتشابهة ، احتوى أساساً على نويات وتصنيفات فردية من أشكال متعددة . وتشكل النويات مرتبة تصنيفية ، أما التصنيفات الفردية فليست كذلك ، وحينما لقي النوع اعترافاً رسمياً في القواعد باعتباره مرتبة تصنيفية استبدل « الصنف » به الذي كان مستخدماً في النص الأقدم من القواعد .

وعلى الرغم من أن عدداً من أشكال التصنيفات الفردية ليست مراتب تصنيفية (تصنيفات داخل نطاق الجماعة) فقد أعطيت لها أسماء ، وخاصة بواسطة بعض الهواة من جماع الحشرات . ولم تكن هناك أية إشارة إلى وضع مثل الأسماء في القواعد الأصلية للتسمية الحيوانية . ومع هذا فقد قررت الوكالة الدولية في المؤتمر الدولي الثالث عشر لعلم الحيوان في باريس (١٩٤٨) كيفية التصرف مع مثل هذه الأسماء تجنباً للبس . وسناقش ذلك في الباب الثالث عشر .

والصنيفات داخل نطاق الجماعة أكثر أهمية من وجهة النظر التصنيفية عنها من وجهة التسمية ، ويختلف عدد من هذه التصنيفات بدرجة كافية عن بعضه البعض لمحاكاة أنواع مختلفة . وإن فهماً دقيقاً للأشكال المختلفة

من التباين الفردى وللطرازات المختلفة التى يمكن أن تظهر فى جماعة واحدة لذو أهمية قصوى فى التمييز التصنيفى . وبذا فسوف يناقش ذلك بالتفصيل فى الباب الخامس :

الألفاظ المحايدة للمرتبات

من المناسب جداً فى العمل التنظيمى أن تكون هناك بعض الألفاظ التى يمكن إعطاؤها بشكل غير رسمى للوحدات التصنيفية ، وخاصة فى الحالات غير المحددة تماماً . وهذه هى المسماة « ألفاظ محايدة » . وأكثرها استعمالاً فى التصنيف هى : شكل ، ويطلق على وحدة واحدة ، ومجموعة أو تشكيلة ، ويطلق على عدد من الوحدات . ونحن نتحدث عادة عن « شكل » فى الحالة التى لا نعرف فيها إذا كانت الوحدة التنظيمية موضع البحث هى . على سبيل المثال . نوع كامل أو مجرد نوع تابع لنوع متعدد النمط ، أو كانت هذه الوحدة نوعاً أو صنفياً فردياً . والصنفيات الموسمية متعددة الشكل يشار إليها غالباً باسم أشكال . ويستعمل اللفظ أيضاً « فى الجمع » عند اتحاد وحدتين غير متكافئتين . فمثلاً ، عند وصف صفات مشتركة بين نوع ونوع تابع لنوع آخر ، فإننا نشير إلى النوع والنوع بـ « هذين الشكلين » .

ويطلق لفظ « مجموعة » عادة على اتحاد من الأنواع القريبة الصلة والتابعة لجنس ما . فمثلاً فى ذبابة دروسوفيل *Drosophila* نتحدث عن مجموعة ميلانوجاستر *melanogaster* ، ومجموعة فيريليس *virilis* ، ومجموعة أوبسكيورا *obscura* ومجموعة ولستونى *willistoni* وهكذا . واستخدام لفظ مجموعة لمثل هذه الحالات شائع بين علماء التصنيف ، نظراً لأنه يقضى على الحاجة إلى الجنيسات . وأحياناً يطلق لفظ مجموعة أيضاً على النوبيات التابعة لنوع يشتمل على عدد كبير من النوبيات .

والغراب المغرد جارولوس جلانداريوس *Garrulus glandarius* الشائع في المنطقة المتجمدة القديمة يشتمل في مجموعه على ٤١ نوعاً ، ولكن يمكن ترتيبها في ثمانى مجموعات : مجموعة جارولوس *garrulus* ومجموعة بسبيكيولاريس *bispecularis* وغيرها . ويستخدم لفظ مجموعة أيضاً - ولو أن ذلك أكثر ندرة - للدلالة على عدد من الوحدات الوثيقة القرابة في المراتب الأعلى ، مثل الأجناس على سبيل المثال . وتستعمل كلمة تشكيلة غالباً كمرادف للفظ مجموعة .

وتستعمل أحياناً ألفاظ مثل قطاع ، ومسلسلة ، وقسم لأنظومات من المراتب الأعلى . ومع ذلك فإن استخدامها ليس موحداً ، وهى تستخدم أحياناً لمراتب فوق الفصيلة والرتبة والطائفة ، وأحياناً تحتها . وهى فى أساسها لا تزال ألفاظاً محايدة ، تقابل لفظ مجموعة .

ويستخدم علماء النبات كلمة صيغت حديثاً ، وهى اللفظ المناسب مصنف (جمع مصنفات) بدلا من مرتبة تصنيفية ، وقد حوروا حديثاً قواعدهم للتسمية طبقاً لذلك .

المراتب الأدنى فى علم الحفريات

مراتب علم الحفريات هى التى تستخدم عادة فى علم الحيوان . ومع هذا فغالباً ما يختلف تطبيق هذه المراتب .

وتكون النسيقات فى علم الحفريات غالباً صغيرة فى معظمها ، وتشتمل غالباً على عينة واحدة . وحينما يكون عدد كبير من النسيقات فى متناول اليد ، فإنها تكون غالباً من مستوى أفقى واحد أو من كشف واحد . وبذا يكون من المستحيل فى أكثر الأحيان الحصول على نسيقات للأنواع الممثلة بدرجة ملائمة ، ويؤدى عدم التثبت هذا عن الأنواع

بعالم الحفريات إلى الاعتماد كثيراً على الجنس واعتباره « الوحدة الأساسية لعلم التصنيف العملي والتشكلى » (سمپسون ، ١٩٤٥) .

وقد درج العمل التصنيفى فى الماضى على وصف كل نسيقة كانت تبدو مميزة بدرجة معقولة على أنها نوع كامل . ويندر أن تظهر المرتبات دون النوعية فى مؤلفات علم الحفريات ، اللهم إلا من « الصنف » أحياناً ، وهو فى العادة صنفى داخل نطاق الجماعة . وقد حدث فقط خلال العشر السنوات الأخيرة أو حوالى ذلك أن استخدم لفظ نوع بكثرة فى علم الحفريات (سمپسون ، ١٩٤٣ ، نيويل ، ١٩٤٧ ، سلفستر - برادلى ، ١٩٥١) . وهو يطبق - كما هى الحال فى علم تصنيف الأحياء - على الجماعات (أونسيقات من الجماعات) التى تتشابه تشكلياً بدرجة كافية بحيث يكون من المحتمل عدم حدوث انغزال تكاثرى كامل بينها إلى الآن .

ويأخذ عالم الحفريات فى الاعتبار عاملاً إضافياً هو الزمن ، والنوعيات ليست جميعها متزامنة . وفى الحقيقة أن معظم النوعيات الحفرية يفترض أنها أسلاف وأخلاف . وبهذا فقد اقترح استخدام مجموعتين من الألفاظ ، إحداهما للنوعيات المتزامنة غير المتواطئة الخاصة بتصنيف الأحياء ، والأخرى للنوعيات غير المتزامنة . ومع هذا فقد يكون مثل هذا التلفظ المزدوج غير عملى ، لأنه قد يكون من المستحيل فى معظم الحالات الحفرية أن نحدد بالضبط الصلة الزمنية للجماعات غير المتواطئة . وبذا فإن اتباع اقتراح سمپسون بأن يستخدم لفظ نوع فى علم الحفريات لأية مرتبة دون النوع عملى جداً ، سواء أكانت هذه الحفريات متزامنة أم لا . ومع هذا فيجب ألا يغيب عن ذهن عالم الحفريات أبداً أنه من المستحيل طبقاً للتعريف أن يوجد نوعان سوياً فى نفس المنطقة : فإذا وجد نوعان سوياً فى نسيقة واحدة ، فيمكن أن يتأكد من أنهما إما صنفان

داخل نطاق الجماعة (كما هو الموقف عادة) وإما نوعان مختلفان (انظر حصيرة التميز ، باب ٥) .

المعالجة التصنيفية للهجن

تحتاج العينات الهجن إلى معالجة خاصة في التسمية ، وغالباً ما تعطى مثل هذه الهجن أسماء قبل ظهور طبيعتها الهجين ، وتصبح مثل هذه الأسماء غير مؤكدة بمجرد أن تثبت صفاتها الهجين .

وتوجد في الطبيعة ثلاثة أشكال من التهجين :

١ - التهجين المتوطن - ظهور أفراد هجن في منطقة تراكب أنواع جيدة محددة هو التهجين المتوطن . فالهجن العديدة بين طيور الجنة وبين الطيور الطنانة تقع في هذه المجموعة ، وتوضع مثل هذه الهجن على هيئة تقاطع للنوعين الأبوين ، ترو أوروجالوس *Tetrao urogallus* لـ وروس تركس *Lyrurus tetrix* .

٢ - التهجين غير المتوطن - إذا عرف التهجين بأنه التزاوج بين آباء غير مماثلة ، فإن من الصعب جداً أن نضع تمييزاً قاطعاً بين تهجين النويجات وتهجين الأنواع غير المتواطئة . وإلى أن ندرس مثل هذه الحالة دراسة وافية ، فمن المناسب اعتبار أن أية حالة تناسل بين الجماعات الواضحة غير المتواطئة تهجين غير متوطن . ولا تنشأ أية صعوبة تصنيفية حيث تكون منطقة التهجين ضيقة . ومع هذا ، فلو كانت واسعة ونتجت جماعة هجين راسخة جيدة التحديد ذات صفات متوسطة ، لكان من المناسب أحياناً ومن المعقول أيضاً أن نعرف بالجماعة الهجين من الناحية التصنيفية . وحقيقة أن مثل هذا التناسل المتبادل الكامل الذي يأخذ مجراه يدل على أن النوعين الأبوين في الحقيقة من نفس النوع

ويمكن تسمية « الجماعة الهجين » كنوع إذا استوفت اشتراطات قاعدة ال ٧٥ ٪ . والتعرف التصنيفي لجماعة هجين لا يكون صحيحاً لو كانت الجماعة كثيرة التغير وتحتوى على نسبة مئوية عالية من الطرز الأبوية بالإضافة إلى الأشكال المتوسطة .

٣ - ازدواج الصبغيات - قد يؤدى التهجين فى النباتات إلى الإنتاج التلقائى لتضاعف الصبغيات بالجمع بين مجموعات الصبغيات لاثنين من الأنواع « الآباء » ، وقد ينتج عن مثل هذا الهجين جماعة جديدة معزولة تكاثرياً عن الآباء قد تصبح نوعاً جديداً ، بحيث تكون خصبة بدرجة كافية وقادرة على التنافس مع الأنواع الأخرى (بما ذلك الآباء) .

وهناك عدد قليل من حالات الهجن لا ينطبق عليها الوضع السابق ولا يبدو أن هناك حلاً تصنيفياً عملياً بالنسبة لها . وتحدث إحداها حينما يتفكك محلياً الانعزال التكاثرى بين نوعين متوطنين جيدي التحديد ، مؤدياً إلى تكوين جماعات هجن محلية . وقد حدث ذلك فى عدة أنواع كانت فى الأصل معزولة بيئياً ، بعد أن حطم الإنسان موطنها ؛ فضنادع أمريكا الشمالية ، بوفوأميريكانوس *Bufo americanus* وب . فوليرى *B. fowleri* (بلير ١٩٤١) تعتبر مثالا تحليلياً جيداً . ومن الأفضل فى مثل هذه الحالات . أن نستمر فى إعطاء الجماعات الأبوية مقام النوع الكامل وألا نسمح بإعطاء مقام تصنيفي للهجن أو الجماعات الهجن .

والجموعة الثانية من ظواهر التهجين التى تنتج عنها صعوبات تصنيفية هى ظهور « تهجين غير متوطن داخلى الانتشار » . فقد يحدث أحياناً ، وبخاصة بين النباتات ، أن يكون هناك قدر محدود من التهجين فى منطقة اتصال نوعين هما فى الحقيقة غير متوطنين ، وجماعات النوعين الممتزجة أو المترابكة قليلاً تتأثر إلى حد ما بالانتشار الداخلى للورثات من الأنواع الأخرى (أندرسون ١٩٤٩) . وقد لا يؤدى مثل هذا الانتشار الداخلى

إلى التفكك الكامل للانعزال التكاثرى بين النوعين . فإذا أدى الانتشار الداخلى إلى تغير محسوس فى الصفات التصنيفية للجماعات المتأثرة لواحد من النوعين ، فقد يكون من الصحيح إطلاق اسم نويعى على هذه الجماعات .

الكياه البكرى واللاتزاوجى : وظيفة التكاثر التزاوجى هى إعادة الاتحاد الوراثى ، أى خلط العوامل الوراثية من أبوين مختلفين . ويتضمن التكاثر التزاوجى اتحاد نواتى مشيجين ، وتعرف الانحرافات عن هذه العملية باسم التكاثر البكرى واللاتزاوجى . وتشمل أشكال التكاثر اللاتزاوجى على التبرعم الخضرى ، كما هو الشأن مع المرجانيات والبريوزوا ، بينما يتصف التكاثر البكرى بإنتاج نسل من بيض غير ملقح . وحيث إن تبادل التناسل هو الاختبار النهائى للمشاركة النوعية فى الحيوانات ، وحيث إن هذا المبدأ يوجد فقط فى الكائنات المتكاثرة تزاوجياً ، فإن من الواضح أن مفهوم النوع صعب التطبيق فى هذه الحالات . فكيف يعالج عالم التصنيف « الكلون » ، والخطوط النقية ، والطرز الأحيائية ، وما تسمى سلالات أو « مجتمعات » من الكائنات البكرية أو اللاتزاوجية ؟

ومن الواضح أن غالبية حالات التكاثر البكرى إن لم تكن كلها ثانوية . ففي المن والكلاوسيرات والروتيفيرات والحيوانات الأخرى ، تكون غالبية الإناث بكرية التكاثر خلال جزء من العام ، ولكنها تعود إلى التكاثر التزاوجى تحت حالات بيئية معينة . وليس من المشروع الاعتراف بالتسمية بمثل هذه الحالات المؤقتة بتسميتها « عناصر » أو « أنواعاً دقيقة » ، فمثل هذه الخطوط بكرية التكاثر ستنهى إن عاجلاً أو آجلاً ، إما إلى الانقراض ، وإما بالعودة عن طريق عملية تزاوجية إلى لمصب الوراثات المشترك للنوع الأبوى التزاوجى التكاثر .

وهناك بعض الحالات الاستثنائية المعروفة حيث يوجد شكل واضح كنوع جيد يتكاثر بكرياً تماماً ، ولا يعرف نوع ثنائي الأبوة يحتمل أن يكون قد تفرع عنه . والاعتراف بالتسمية مشروع في مثل هذه الحالات . فحيثما تظهر عدة طرز صبغية معزولة تكاثرياً داخل مثل هذا النوع - كما هي الحال في عدة قشريات (ارتيميا سالينا ليننيوس) *Artemia salina Linnaeus* (وايت ١٩٤٥) فقد يكون من المناسب تمييزها بالتسمية . وعلى الرغم من أنه يشار إليها عرفاً على أنها عناصر ، فن المعقول أكثر أن تعرف الجماعات الصبغية المعزولة تكاثرياً بأنها أنواع (دقيقة) .

الباب الثالث

التقسيم والمرتبات الأعلى

إن المهام التحليلية لعلم التصنيف كما ذكرنا في الباب الثاني هي تعريف ووصف وتسمية أكثر من مليون نوع من الحيوانات المعاصرة . والمهمة الأخرى لهذا العلم تخلقية . وتتضمن تنظيم الجمهرة المشوشة من الأنواع على هيئة تقسيم . ومثل هذا التقسيم ضرورة لا غنى عنها لتمييز ، وفهرسة ، وترتيب هذه الأنواع في أنظومات .

وبعض نظم التقسيم متيسرة(*) . وغالباً ما تذكر تقسيمات الكتب في المكتبات كنظير لتقسيم الكائنات . فيمكن تقسيم مثل هذه الكتب تبعاً لموضوع المادة أو تبعاً للحروف الأولى لاسم المؤلف ، أو زمنياً تبعاً لتاريخ النشر أو الموافقة عليه ، أو تبعاً للحجم ، أو بناء على مجموعة من مثل هذه الأسس التقسيمية . وكذلك يمكن ترتيب أنواع الحيوانات تبعاً للتتابع الأبجدي للأسماء العلمية ، أو تبعاً للحجم ، أو الموطن ، أو طقس المنطقة أو الجهة الجغرافية التي تعيش فيها . وقد تم بالفعل اقتراح جميع هذه التقسيمات ، وهي منطقية إلى حد ما ، ومفيدة أحياناً إذا كنا مهتمين بأوجه عملية معينة للتقسيم فقط . وقد كان التقسيم المبني على التكييفات أو طرق المعيشة المتشابهة متبعاً بصفة خاصة ، فقد قسم بليني مثلاً الحيوانات إلى أرضية ومائية وهوائية . وقسم مؤلفون آخرون مبكرون الحفافيش مع الطيور والحيتان مع الأسماك وجميع اللافقاريات المستطيلة على أنها « ديدان » . كما بنى عدد من التقسيمات القديمة في الحقبة اللينة على مثل هذه المظاهر التكيفية . وكانت الطيور ذات الأرجل

(*) والرجوع إلى مناقشة لإيضاح أسس التقسيم ، انظر سمپسون ١٩٤٥ .

المكففة ، وكذلك تلك ذات الأرجل الطويلة توضع بعضها مع بعض في التقسيم ، وكانت التوارض وشبهات الأرناب توضع في رتبة واحدة نظراً للتشابه التكويني للقواطع ، وقد وضعت أحادية الأصابع وزوجية الأصابع في التقسيم على أنها حافريات ، نظراً للتشابه في طبائع التغذية وتركيب القدم والبناء العام للجسم . ومن الواضح حقيقة أن بعض المرتبات المتداولة المقبولة نفسها مبنية على صفات تكيفية متقاربة مثل طيور العالم القديم المغردة ، والهوازج والطيور الثرثارة والدقائش والعصافير مستديرة الذنب بين الطيور (ماير وأمادون ١٩٥١) .

ومنذ قرابة ثلاثمائة عام مضت كان أرسطو أول من أدرك أن أكثر النظم العملية لتقسيم الحيوانات مبنى على درجة تشابه شكلها الخارجى أو التشريحي . والميزة الكبرى لهذا النظام هو أنه مبنى على المجموع الكلى لعدة تشابهات أو اختلافات تشكيلة . ومثل هذا النظام كفىل بأن يدل على « العلاقات الصبغية » ، كما قصد لينوس وكذلك بعض المؤلفين من قبله ، وبذا أطلق عليه « النظام الطبيعى » ، بعكس « النظم الاصطناعية » المبنية على صفات مفردة .

وحتى في التقسيم المبنى على الناحية التشكيلة فقط تكون نسبة نوع ما إلى مرتبة معينة عاملاً على تمييزها عادة على أن لها امتزاجاً مميزاً جداً في التركيب والصفات الأحيائية . وهكذا كان الاتفاق التام للوضع التصنيفي والصفات التركيبية بحيث أصبح مصدراً للعجب والتأمل بين علماء التاريخ الطبيعى في الفترة قبل اللينة . وعلى الرغم من أنهم كانوا يتحدثون عن النظم الطبيعية والصلات الطبيعية فما كانوا على بينة مما تعنيه هذه الألفاظ بالنسبة إلينا في الوقت الحاضر . ولشرح رتبة النظام الطبيعى ، فقد حاول بعض الفلاسفة الطبيعيين في النصف الأول من القرن التاسع عشر وضع نظم على أساس المرتبات المنطقية ، تشبه الجدول الدورى للعناصر

الكيميائية (ستريمان ، ١٩٥٠) ، ولم يتضح السبب في أن مثل هذه النظم التي تتألف من أعمدة أفقية ورأسية أو من حلقات مركزية كانت على درجة كبيرة من العقم وعدم النجاح ، إلا عند إدراك السبب الذي جعل النظام الطبيعي طبيعياً فعلاً .

وقد حلت نظرية التطور هذه الحيرة بطريقة بسيطة ومقنعة ، فالكائنات المكونة لمرتبة تصنيفية « طبيعية » تتفق بعضها مع بعض في عدد كبير من المميزات ، لأنها منحدره من سلف واحد مشترك . وبذا أصبح النظام الطبيعي نظاماً للصلة الشعبية . ويبنى النظام الطبيعي على الشبه ، بينما يبني نظام الصلة الشعبية على درجة القرابة . وقد يتوقع الشخص مقدماً أن مثل هذا التغير الكامل للأساس الفلسفي للتقسيم قد ينتج تغيراً جذرياً للتقسيم ، ولكن لم يكن هذا بشكل ما واقع الحال (دوبرانسكى ١٩٥١) « وقد يكون من المستحيل من تقسيمات علماء الحيوان فقط القول بما إذا كانوا طوال عشرات السنين التي توسطت القرن التاسع عشر من المتحمسين للتطور أم لا » (سمپسون ١٩٤٥) .

وسبب الائتلاف أساسياً أن التشابه يكون عادة نتيجة للقرابة . فكما زادت قرابة اثنين من الحيوانات زادت عادة الصفات التشكيلية المشتركة بينهما . ولم يحدث أى تغير — حتى في الطريقة — قبل داروين وبعده ، اللهم إلا استبدال النمط القديم بالسلف المشترك . « فقد كان السلف المشترك في بادئ الأمر وفي معظم الحالات نظرياً بالضبط كما هو الشأن مع النمط القديم ، وكانت طرق التفسير متشابهة جداً للثنين ، بحيث استمر تقدم التقسيم دون دليل سريع على حدوث انقلاب في الأسس » (سمپسون ١٩٤٥) .

الصلات الشعبية والتقسيم

كان أحد أهداف علماء التصنيف في فترة ما قبل داروين هو وضع تقسيم للحيوانات يتكون من مجموعات وحيدة الشعبية . وكان هذا الهدف كما شاهدناه متوقعا فعلا بصفة جزئية عن طريق « النظم الطبيعية » لفترة ما قبل داروين . ومع هذا فقد ظل الكثير من هذا التقسيم يبنى على صفات تكيفية واضحة (م . ذ .) . القواطع المفتوحة للقوارض وشبهات الأرناب ، والأجنحة الأمامية الغليظة للخنافس . والصراصير وإبرة العجوز) أكثر مما يبنى على صلة القرابة الحقيقية . وتكون الخطوة الأولى في سبيل الوصول إلى تقسيم عماده الصلات الشعبية حينئذ هي تحليل الصفات التصنيفية لتحديد ما هو مستمد من الأسلاف المشتركة (متشابهة النسق) وما هو عبارة عن تشابهات سطحية (تناظرات) . حيث تكون التكيفات المتقاربة مرتبطة بعادات متشابهة .

ولست هذه المهمة الثانية لعالم التصنيف مستكملة بأية حال في معظم مجموعات الحيوانات . وهي أكثر تقدماً في المجموعات ذات التسجيلات الحفرية الوفيرة مثل الثدييات والزواحف والرخويات كما أنها أكثر ما تكون تأخراً في المجموعة المتجانسة أساسياً وهي التي تكون قسماها مبنية غالباً على التخصصات التكيفية (م . ذ . الطيور وبعض المجموعات الطفيلية) . وفي هذه الحالات الصعبة يمكن وضع تقسيم صحيح لا يتعارض مع الصلة الشعبية عن طريق استخدام كل صفة تصنيفية ممكنة فقط . وبمعنى آخر لا يكون الاعتماد مقصوراً على علم التشكل العام فقط ولكن أيضاً على الصفات الخلوية (م . ذ . عدد الكروموسومات وطوابعها) ، وعلم الأمصال ، والصفات الكيميائية الأخرى ، والطبائع ، وعلم البيئة ، وغيرها . ولمناقشة الصفات التصنيفية انظر الباب السادس .

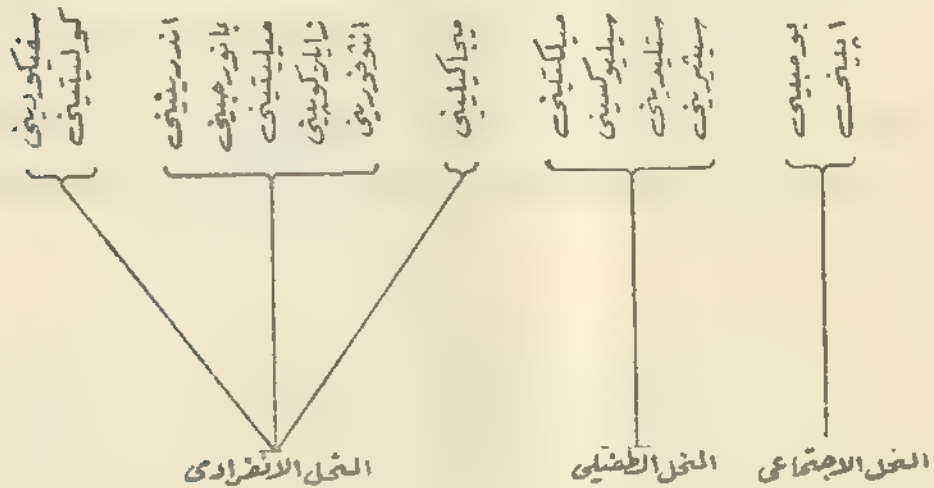
وتوجد لكل مصدر من مصادر المعلومات عن الصلة الشعبية التي استخدمت في الماضي وحدودها ومساوئها . وينطبق هذا على الورااثيات ، وعلم وظائف الأعضاء (بما في ذلك علم الأمصال) ، وعلم الأجنة ، وجغرافية الحيوان (سمپسون ١٩٤٥) . وهذا صحيح بالنسبة لعلم الحفريات أيضاً ؛ ذلك لأن هناك عدة تأويلات ممكنة لبعض البقايا الحفرية ، وخاصة إذا كانت غير كاملة . ولا يزال علم الحفريات عموماً (حينما تكون الحفريات متوافرة) ، وكذلك علم التشكل المقارن أكثر المصادر أهمية بالنسبة لمعلومات الصلة الشعبية .

ونظراً لأن الهدف الصريح للتقسيم العصري هو انعكاس للصلة الشعبية ، فقد يفترض عدم القدرة على عمل تقسيمات حتى تتم إقامة صلات شعبية واضحة وقاطعة . ولكن ليست هذه هي الحال . فبعض تقسيماتنا الحالية تكون في الحقيقة عملية ، ومبنية على درجة الشبه . بغض النظر عما إذا كانت تعكس صلة قرابة الدم أم لا . وقد يكون مثل هذا النظام أحيانا أكثر فائدة من نظام مبنى تماما على الصلة الشعبية . وفي الحقيقة أنه منذ قبول نظرية التطور قام جدل بين علماء التصنيف فيما إذا كنا نتجه إلى تقسيم عملي تماما أو إلى تقسيم يعبر عن الصلة الشعبية . وينتحو بعض المؤلفين اتجاهها وسطا ، فإنهم يتجهون إلى التقسيم الأكثر عمليا والذي لا يزال يبنى على مجموعات وحيدة الشعبة ، ولكن ليس من الضروري أن يؤدي تفتيت مجموعات الصلة الشعبية إلى نظام أكثر فاعلية إذا لم نعرف إلى أي قسم تنتمي الأجزاء . فعلى سبيل المثال : الطيور غير الطيارة الكبيرة مثل النعام الأمريكي وطيور كسوارى وطيور الموا وطيور الفيل كانت لوقت طويل توضع في التقسيم في طويئفة راتيتس Ralites ولكن أصبح أخيراً من الواضح أن هذه الأشكال ليست قريبة الصلة ، وأنها أصبحت متشابهة بصفة ثانوية فقط فيما يتعلق بزيادة حجمها نتيجة لفقدانها القدرة على الطيران

ولم تؤد تجزئة « الراتيتس » إلى خمس رتب مستقلة إلى تسهيل تقسيم الطيور ، وخصوصاً لأن الرأى لم يستقر بعد على معرفة إلى أية واحدة من رتب الطيور الطيارة الباقية يرتبط كل من الخمس الرتب من الطيور غير الطيارة بصلة قرابة وثيقة .

ومثال مشابه أشار به ريتشاردز (١٩٣٨) :

يوجد بين النحل عدد من أجناس الوقواق تعيش يرفاتها متطفلة في أعشاش الأنواع المجتهدة . وقد نشأ هذا النحل الوقواق من الأنواع المجتهدة ، وفي بعض الأمثلة الملائمة نجد أن الشبه لا يزال قريباً لدرجة أن الجنس السلفى مؤكد تماماً . ومع هذا فإن بعض الأجناس لم تعد تشبه بدرجة قريبة أى جنس مجتهد . وعلاوة على ذلك فإن هناك « سحنة طفيلية » محددة جداً



(شكل ٦) تقسيم عملي للنحل (نقلا عن فريس ١٩٢٦) حيث تعالج أنواع النحل الطفيلي كأنظمة مستقلة عن الأنواع قريبة الصلة بها من بين النحل الانفرادى والنحل الاجتماعي .

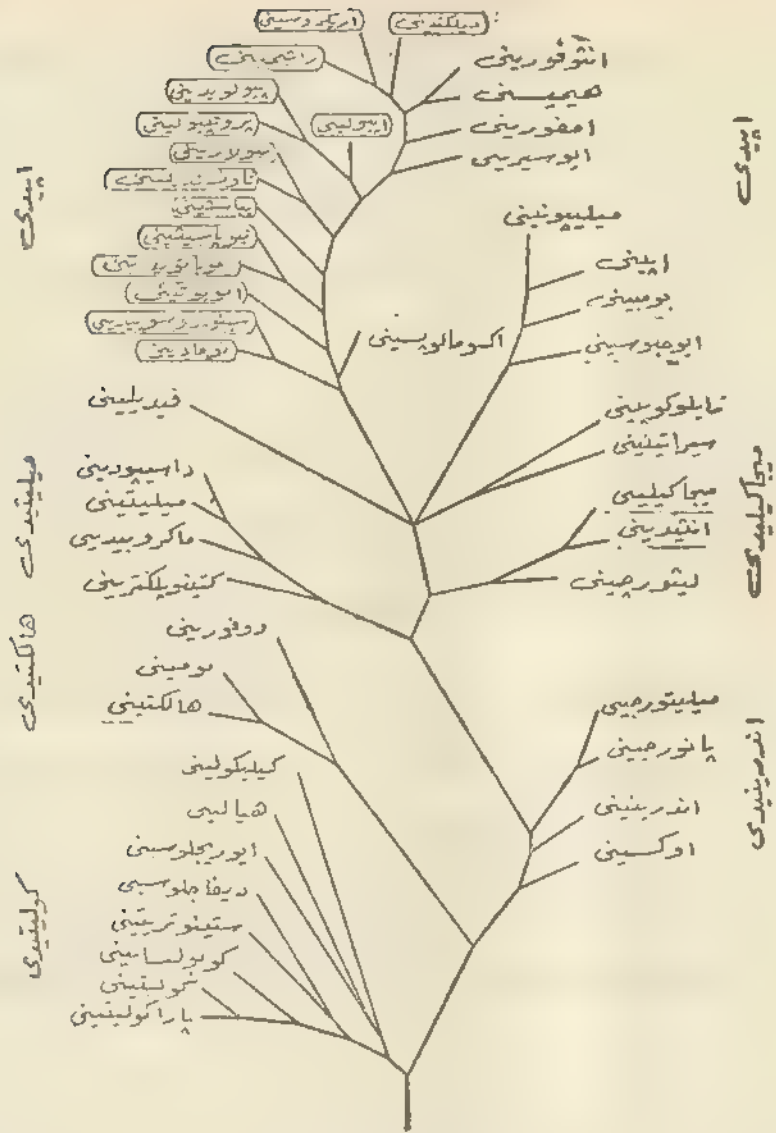
لا تعتمد فقط على فقد جهاز « جمع حبوب اللقاح » ، بل أيضا على وجود الألوان الزاهية ، التي تشبه ألوان الزنابير أحيانا الخ ، ويمكن بهذه الطريقة التعرف على معظم أنواع النحل الطفيلي دون ملاحظة عاداتها . ولهذا الأسباب نشأ نوعان مختلفان من التقسيم . يميل الأول إلى وضع كل جنس طفيلي تالياً

لسلفه المفترض . وهذه هي خطة الصلة الشعبية ، وأعتقد بصفة عامة أنها أحسن الخطط ، ولكن من مساوئها أنه من الصعب تحديد مكان عدد من الأجناس . وفي الخطة الأخرى يوضع جميع النحل الطفيلي مع بعضه في مجموعة واحدة — على الأقل بالنسبة لشق الأنثى — يسهل تحديدها عن طريق عدم وجود جهاز جمع حبوب اللقاح . وتناسب تحت المجموعات الموجودة في نطاق هذا التجميع بصفة تقريبية مع الخطوط المتعددة للأسلاف . وعلى الرغم من أن هذه الخطة اصطناعية فإن لها ميزات معينة في تقسيم النحل الخاص بأفريقيا مثلاً والذي لا يعرف معرفة كاملة .

ولكى نوضح هذه النقطة . فقد نقارن تقسيم فريز (١٩٢٦) ، وهو عملي تماماً ، بذلك الخاص بميشنر (١٩٤٤) . ذلك أن فريز يعرف أربع مراتبات متعددة الشعبة من النحل الطفيلي (شكل ٦) . ويضع ميشنر عدداً الأجناس الطفيلية في مراتبات مع الأجناس الأكثر قرابة إليها من غير الطفيليات (الهاليكتيني Halictinae ، انثيدييني Anthidiini ، أيوجلوسيني Euglossini ، وبومبيني Bombini) ولكنه مضطر لكي يفعل ذلك إلى تعرف أربع عشرة مرتبة وحيدة الشعبة تتكون كلية من نحل طفيلي (شكل ٧) .

ويتضح من هذه الأمثلة أنه يجب غالباً الوصول إلى حل وسط بين الأهداف العملية للتقسيم وأسس الصلة الشعبية .

وهناك نوع آخر من الصعوبة غالباً ما يجابه عالم الحفريات حينما يجد أن المستويات المتشابهة من التخصص التشكلى يمكن الوصول إليها مستقلة في الخطوط غير المتقاربة أو بعيدة القرابة . وغالباً ما تنشأ مشكلة حقيقية بين ملاءمة التقسيم الأفقى وثبات التقسيم الرأسى (= الخاص بالصلة الشعبية) (باثر ، ١٩٢٧ ، أركل ، وموى ثوماس ، ١٩٤٠) . فمثلاً في فصيلة الأمونيت كادوسيراتيدي Cadoceratidae توجد أربعة أجناس معروفة جيداً :



(شكل ٧) تقسيم يوضح الصلة الشعبية للنحل (فقلاً عن ميشنر ١٩٤٤) حيث يوضع النحل الطفيل تبعاً لصلاته المفترضة بين النحل الانفرادى والنحل الاجتماعى . وقد وضعت الأنظومات تامة التطفل فى حلقات ، ووضع خط تحت الأنظومات جزئية التطفل .

كادوسيراس Cadoceras ، كوينستدوسيراس Quenstedtosceras ، كاردوسيراس Cardioceras ، وأميبوسيراس Amoeboceras ، وهى تتبع بعضها بعضاً بوضوح فى تتابع زمنى محدد . ويعتبر كل واحد من هذه الأجناس ميمراً لحقبة جيولوجية معينة . ومع هذا يحتوى كل جنس على عدة أشكال مختلفة ، وهى تختلف بعضها عن بعض فى بعض النواحي (ولكن

ليس من ناحية التشخيص الجنسى) بشكل أوسع عما هو موجود بينها وبين الأنواع المقابلة من الأجناس الأخرى. وتوضع هذه الأجناس فى التقسيم فى عدة جنيسات ، ومع التقدم فى المعرفة ، يتزايد احتمال أن كل جنيس من جنس كاردوبوسيراس نشأ من جنيس مختلف تابع لجنس كوينستدوسيراس . وبذا فإن هناك فى الغالب ميلا حقيقياً أكبر بين جنيس أ من جنس أ ، وجنيس أ من جنس ب ، عنه بين جنيس أ وب من جنس أ . ومع هذا ، فحيث إن « الميول الحقيقية » لعدد من هذه الجنيسات غامضة ، ونظراً لأن الأجناس الأفقية مميزة جداً لأحتماب جيولوجية جيدة التحديد ، فيحق لعلماء الحفريات أن يستبدلوا بامتعااض تقسيمهم الأفقى العملى البارز ، بترتيب رأسى أكثر قرباً إلى الصحة من ناحية الصلة الشعبية .

أولاً تزال هناك مشكلة تتعلق بالمعدلات غير المتجانسة للتطور ، فمثلاً تشمل طائفة الزواحف على عدة فروع بعينها تفرع من الجذع الأصلى فى تاريخ جيولوجى مبكر ، ومن مثل هذه الفروع السلاحف والزواحف شبيهة الثدييات . وقد أعطت مجموعة واحدة من الزواحف جيدة التحديد (بسودوسوكيانز pseudosuchians ، وأركوسوريانز archosaurians) الطيور ومجموعات الزواحف التالية :

بتيروداكتيلز pterodactyls ، وسوريسكيانز saurischians ، وأورنيثيسكيانز ornithischians ، وكروكوديليانز crocodilians . وبذا فإن الطيور من جهة الصلة الشعبية أكثر قرباً فى صلتها بالكروكوديليانز crocodilians من صلة الأخيرة بالسحالى أو الزواحف .

ويتضح من الصعوبات المتقدمة أنه قد لا يكون من السهل دائماً أن نترجم الصلة الشعبية إلى تقسيم ، حتى ولو كانت جميع حقائق الصلة الشعبية معروفة تماماً . وحيث لا تزال الصلة الشعبية غامضة ، فقد يكون مما يثير اللبس ألا يكون لدينا سوى تقسيم عملى مفتوح . وعلى الرغم من هذه الصعوبات العملية ، فقد يكون الهدف النهائى لعالم التصنيف هو تصميم تقسيم ذى صلة

شعبية ، أى تقسيم تكون المجموعات فيه وحيدة الشعبة . ولمثل هذا النظام للصلة الشعبية ميزتان : أولاً - أنه النظام الوحيد المعروف المبني على أسس نظرية صحيحة (وهو شىء حاول الفلاسفة الطبيعيون فى أوائل القرن التاسع عشر البحث عنه دون جدوى) ، وثانياً - أن له ميزة عملية فى تجميع الأشكال (وهناك استثناءات قليلة فقط لهذه القاعدة) التى تحتوى على أكبر عدد من الصفات المشتركة .

وتكون الصعوبات فى ترجمة الصلة الشعبية إلى تقسيم ذات وجهين :

- ١ - هناك حاجة إلى التعبير عن درجات القرابة المختلفة عن طريق نظام من المرتبات (انظر بعده ، طبقة المرتبات) .
- ٢ - هناك حاجة إلى تمثيل شجرة الصلة الشعبية متعددة الأبعاد بالرسوم البيانية ، وعلى الأخص فى تتابع مستقيم (انظر الباب الثامن) .

موضوعية المرتبات الأعلى

إن تحديد مقام لمجموعة تصنيفية معينة عمل موضوعى . ويمكن إيضاح ذلك بثلاثة أشكال من الأدلة .

الاضمحورات التاريخية : للجنس ؛ أو الفصيلة ، أو أية مرتبة أخرى قيمة مختلفة فى الاحتمال التاريخية المختلفة لعلم التصنيف . وبينما لا تزال الأنواع التى تعرف عليها لينوس فى غالبية الحالات ، تقوم كأنواع ، فإن أجناسه قد تغيرت كثيراً فى العادة . فمعظم أجناس الحيوانات رفعت إلى مقام الفصائل أو ما هو أعلى منها . والأكثر من ذلك أنه فى نهاية حقبة التفتيت فى فرع معين من علم التصنيف ، أصبح لكل مرتبة تعريف ضيق جداً . وحقبة التكتيل التالية ، اتسعت حدود هذه المرتبات مرة ثانية .

الاضمحورات المترابطة : تعامل المرتبات حتى فى نفس الحقبة معاملة مختلفة بواسطة المؤلفين المختلفين . فمثلاً فى كتاب النص لعلم الحيوان « باركر

وهازويل « توضع الحشرات كطائفة تابعة لشعبة مفصلية الأرجل ، ويتبع رتبة مستقيمة الأجنحة أربع رتبات . وفي معالجة هاندرلش للحشرات في « كتاب الجيب لعلم الحيوان » لكيكتال (١٩٢٦ - ١٩٣٦) توضع الحشرات كشعبية ، وترتب مستقيمة الأجنحة في اثنتين من فوق الرتب وأربع رتب .

اختلافات المجموعات : تقسم الطيور الحديثة تحت ٢٠ - ٥٠ رتبة (بمؤلفين مختلفين) ، ولا توجد بين هذه الرتب سوى فروق أقل مما هو موجود بين رتب الحشرات المعروفة الشائعة أو بين الرخويات . وكذلك فإن الفصائل التي تحتوبها رتبة پاسيريس (الطيور المغردة) أقل وضوحاً بكثير من الفصائل في معظم المجموعات الأخرى للحيوانات . ومن الواضح أن مرتبتي الرتبة والفصيلة ليس لهما نفس المعنى بالنسبة لعالم الطيور كما لهما بالنسبة لمعظم علماء التصنيف الآخرين . وكذلك تعود علماء الأجناس البشرية الطبيعيون إعطاء مقام الجنس لقسميات أكثر دقة من تلك التي يعطى لها نفس المقام بواسطة علماء التصنيف الآخرين .

وتوضح هذه النماذج الثلاثة من الأدلة أن التقويم الممنوح لمجموعة تصنيفية فوق النوع موضوعي . ومع هذا فليس معنى ذلك بالنسبة لهذا الموضوع أن أية مجموعة واحدة من علماء التصنيف إما أن تكون على « صواب » وإما على « خطأ » . كما لا يعنى أيضاً أن المرتبات في حد ذاتها ليست لها صفة مادية (انظر بعده) . ومن المهم ألا تغيب هذه الحقائق عن أذهاننا .

الطريقة التصنيفية

تشتمل الطريقة الفعلية في قيام تصنيف ما على تحديد المجموعات أو المرتبات على قياس طبقى . وتحتوى كل من هذه المرتبات على مجموعة أو أكثر من المستوى التالى الأقل منها أى المرتبة التالية الأقل . والنتيجة هى

أنه يمكن تقسيم جميع الحيوانات على هيئة نظام طبقى تصنيفى يتكون من سلسلة من المرتبات ذات مقام تصاعدى من النوع إلى العالم ، وتحتضن كل مرتبة متعاقبة واحداً أو أكثر من المرتبة التالية الأقل ، وجميع هذه المرتبات (فيما عدا النوع) موضوعية ومادية فى نفس الوقت كما يتضح من المناقشات القادمة ، فهى مادية ؛ لأنها تتكون من كينونات يمكن تحديدها مادياً ، وهى موضوعية لأن المستوى المرتبى وكذا تحديد المرتبات بعضها تجاه بعض شيء موضوعى .

ووظيفة المرتبات التصنيفية هى الإقلال من تنوع الطبيعة على شكل نظام يمكن فهمه . ويمكن فهم وتذكر الأنظومات بسهولة أكثر من الوحدات التى تفوق الحصر والتى تتكون منها هذه الأنظومات . ويشتمل كل تقسيم على خطوتين : (١) ترتيب الوحدات الأدنى فى أنظومات و (٢) ربط هذه الأنظومات فى نظام طبقى تصاعدى يتكون من أنظومات تختلف كلما اتجهنا إلى أعلى . وتشتمل كل من هاتين الخطوتين على أسئلة متعددة عملية وعلمية .

وأهم النقاط التى يجب ألا تغيب عن ذهننا هى أن التقسيم يجب أن يكون عملياً فى الأساس : وأن يخلق من القوضى نظاماً . وقد وجد التقسيم التصنيفى قبل أن يعترف علماء الأحياء بنظرية التطور كما أكدنا من قبل ، وحتى فى يومنا هذا يمكن تتبعه بغض النظر عن الصلة الشعبية .

وقد عرف لينوس — وهو الذى أنشأ النظام الطبقي للمرتبات التصنيفية — خمس مراتب فقط فى عالم الحيوان وهى الطائفة والرتبة والجنس والنوع والصنف . ومع نمو المعرفة عن الحيوان (وكذا أعداده) أصبح من الضرورى استخدام أقسام أدق ، اثنان منها معترف بهما فى كل مكان فى وقتنا هذا ، وهما الفصيلة (بين الجنس والرتبة) والشعبة (بين الطائفة والعالم) . أما الصنف كما استخدمه لينوس فقد كان مرتبة اختيارية

وضعت تحتها أشكال متنوعة من التباين (الجغرافى والفردى) . وتكون.
المرتبات الباقية النظام الطبقي التصنيفى الأساسى للحيوانات ، وبذا ينتمى أى
نوع معين إلى سبع مرتبات إجبارية كما يلى :

الذئب	نحلة العسل
المحيوان	المحيوان
الفقاريات	مفصليّة الأرجل
الثدييات	الحشرات
اللاححات	غشائية الأجنحة
كانيدى	أيدي
كانيس	آيس
لوبوس	مليفيرا

ويمكن أن يعبر عن الموضع النسبى لحيوان فى النظام الحيوانى بهذا النظام
الطبقي بدرجة معقولة من الدقة . ومع هذا فقد ظهرت الحاجة فى معظم
أنظومات الحيوانات إلى تعريف أكثر دقة للموضع التصنيفى لنوع ما . وقد
تحقق هذا تاريخيا عن طريق تفتيت المرتبات الأصلية وإدخال مرتبات إضافية
بين المرتبات الأساسية السبع . وتتكون معظم هذه الأسماء الجديدة باتحاد الأسماء
الأصلية مع السابقات «فوق» أو «تحت» ، وبذا يكون هناك فوق رتب وتحت
رتب (رتبيات) . وفوق طوائف وتحت طوائف (طويثفيات) الخ . وقد
اقترحت عدة أسماء لمرتبات أعلى ، ولكن لا يوجد بينها ما يستعمل بصفة
عامة فيما عدا لفظ « قبيلة » على الأرجح بين الجنس والفصيلة وعلى
سبيل المثال يستعمل بعض المؤلفين . مثل سمپسون (١٩٤٥) مرتبة
« فيلق » بين الرتبة والطائفة . والمرتبات المعترف بها بصفة عامة
هى التالية :

عالم

شعبة

شعبية

فوق طائفة

طائفة

طويثفية

فينق

فوق رتبة

رتيبة

فوق فصيلة (- أوئيدا)

فصيلة (- ايدى)

فصيلة (أيني)

قبيلة (- ايني)

جنس

جنيس

نوع

نوع

ولأسماء القبائل والفصيلات ، والفصائل وفوق الفصائل ، نهايات موحدة في الاستعمال العام ، تضاف إلى جذر اسم نمط الجنس (الباب الخامس عشر) . ولا توجد هناك نهايات موحدة للمرتبات فوق الفصيلة (الباب السادس عشر) .

الجنس

الجنس عبارة عن وحدة تصنيفية شاملة تتكون من عدد من الأنواع المتشابهة قريبة الصلة . وهو يتميز عن جميع المرتبات الأخرى الأعلى منه بأنه معروف في الاسم العلمي . وتتكون التسمية ذات الاسمين التي اقترحها لينوس من اسمين ، لكل منهما وظيفته الخاصة به ، والوظائف التي ارتآها لينوس للمكونين للاسم العلمي متضادة على خط مستقيم . فيعنى الاسم

الجزئى النوعى الانفراد والتميز ، ويلفت الاسم الجنسى الانتباه إلى وجود أنظمة من الأنواع المتشابهة أو قريبة الصلة - فهو بذلك يسعف الذاكرة .

ولست هناك قاعدة مادية للمقام الجنسى ، ودعنا نقل^٥ مثل الانعزال التكاثرى . كما هو الشأن فى نظرية النوع . وبذا يكون من المستحيل إعطاء تعريف مادى للجنس . وهناك تعريف سلائم كما يلي : « الجنس مرتبة تنظيمية تشتمل على نوع واحد أو أنظمة من الأنواع ذات أصل مشترك من الصلة الشعبية . وينفصل عن الوحدات الأخرى المتشابهة بفجوة محددة » . ومن المقترح بالنسبة للأسباب العملية أن يتناسب حجم الفجوة تناسباً عكسياً مع حجم الوحدة . وبذا يمنع التحديد الأخير تعرف أجناس وحيدة النمط بغير مبرر .

وترتبط الأجناس إلى أنواع نمطية ، وعلى الرغم من استحالة وجود نوع واحد « نموذجى » بالنسبة لأنظمة من الأنواع تنتسب إلى جنس ما فإن النمط الجنسى يعمل كنقطة ثابتة للمفهوم الجنسى (الباب الرابع عشر) . وقد تم تشبيه هذا الموقف بقطعة منبسطة من المطاط مثبتة بمسمار إلى منصدة عند نقطة واحدة من سطحها . ويمكن مد قطعة المطاط (المحتويات الجنسية) فى اتجاه أو آخر عن طريق إضافة أو نقص عدد الأنواع ، ولكنها تحتوى دائماً على المسمار (النوع النمطى) . ويرتبط النوع المستخدم كنمط للجنس بعينة نمطية هو الآخر ، وبذا يكون الجنس محكم التثبيت . وحدود الجنس أو امتداده هى التى تكون اتفاقية فقط . ولنظام النمط ميزة أخرى فى تحديد الأجناس ؛ إذ يجب أن تشبه جميع أنواع جنس ما نمط هذا الجنس أكثر مما تشبه أنماط الأجناس الأخرى .

ويعتمد الجنس كمرتبة تصنيفية على أن الأنواع ليست متجانسة التميز بعضها من بعض . ولكنها مرتبة فى أنظمة أصغر أو أكبر ، وتنفصل

فيما بينها بفجوات أصغر أو أكبر . وبذا يعتمد تعرف الجنس على تعرف ظاهرة طبيعية . أما عدد الأنواع التي يجب أن يشتمل عليها جنس واحد وكيف يجب أن يحدد الجنس عن الأجناس الأخرى ، فهي أمور متروكة للحكم الشخصي لعالم التصنيف . والصفات التصنيفية التي تدل على التمييز الجنسي لا وجود لها ، وقد كان من المحتمل إعفاء الموضوعات التصنيفية من عدة أسماء جنسية لا لزوم لها لو أن علماء التصنيف راعوا تحذير لينيوس (١٧٣٧) : « إن الصفات لا تحدد الجنس ، ولكن الأخرى أن الجنس هو الذي يملئ الصفات » .

الصفات الجنسية : بعد أن يتم عالم التصنيف تقويم أنظومة من الأنواع ويقرر تكوينها لجنس ما . نجد أن لمثل هذه الأنواع صفات تشكيلة معينة مشتركة بينها . وهذه الصفات هي الصفات الجنسية لعالم التصنيف . وعلى الرغم من أنها من الناحية الفلسفية ظاهرة تابعة ، إلا أنها موجودة بالفعل .

وهناك قليل من النقاط العملية التي يمكن سردها فيما يخص باختبار الصفات الجنسية . أو كما قال لينيوس « يملئها الجنس » . ومع هذا فإن الجنس الذي ليست له « صفة تشخيصية » أي دون صفة أو مجموعة من الصفات التي تفصله بوضوح عن غيره من الأجناس قريبة الصلة مشكوك فيه .

معنى الجنس : الجنس كما يراه عالم التطور ، عبارة عن أنظومة من الأنواع انحدرت من سلف مشترك . فهو وحدة صلة شعبية . وبذا فإن صفات الجنس إما أن تكون صفات محددة للأنواع السفلية ، وإما صفات كذلك التي اكتسبتها جميع الأنواع متحدة .

ومع ذلك فالجنس معنى أعمق من ذلك ، أن جميع الأنواع التابعة

للجنس ما ، تحتل حيزاً بيثياً جيد التحديد بدرجة ما . وبذا فإن الجنس عبارة عن أنظومة من الأنواع التي تكيفت لطريقة خاصة في المعيشة . ومن الواضح أن « حيز الجنس » أوسع من « حيز النوع » ولكن كليهما موجود : ويحتمل - على هذه الأسس النظرية - أن جميع الصفات الجنسية إما أن تكون تكيفية وإما مرتبطة بصفات تكيفية : وقد قام لاك (١٩٤٧) بعمل تحليل مقنع بصورة واضحة للمعنى التكيفي لأجناس طيور جالا پاچوس :

ومن الاختلافات الواضحة بين مفهوم الصلة الشعبية والمفهوم الوظيفي للجنس هو أنه في مجموعات معينة تكتسب أنواع ليست بينها صلة قرابة شهاً سطحياً نتيجة لتكيفات متوازية لبيئات متشابهة : ويتضح هذا بصفة خاصة عندما يتصل الأمر بفقد بعض الصفات ويكون ذلك في الغالب داعياً للبس حينما يؤثر الاختصار في سلسلة كاملة من تلك الصفات التي تتبدل ويتفق تحورها (مثلاً ، يتلازم فقد الأجنحة في الحشرات بتغيرات جوهرية في تركيب الصدر ، وقد يتعلق ذلك بعدة صفات يوجه إليها عادة اهتمام تصنيفي كبير) .

وفي مثل هذه الحالات إما أنه لا يتم تعرف التخصصات المستقلة جنسياً (أو عدم التخصصات) لمثل هذه الأنواع ، ويوضع في هذه الحالة كل نوع تابعاً للجنس الذي نشأ منه ، وإما أن تتم معرفة جنس منفصل لكل من الأنواع الناشزة . ومع ذلك ، فإن الحالة الأخيرة تؤدي إلى تفتيت زائد غير مرغوب فيه من الناحية العملية . كما أنه أيضاً يطمس صلات القرابة .

وليس من السهل دائماً كشف النقاب عن مثل هذه الحالات من التقارب . وقد سبقت فعلاً مناقشة المشكلات المتصلة بالاراتيتس (الطيور الكبيرة غير

الطيارة) والنحل المتعايش ، ويمكن ذكر عدة أمثلة أخرى . وقد أدى الصدر المفلطح في الطيور المغردة صائدة الحشرات إلى معرفة الفصيلة متعددة الشعبه لصائدات الذباب الموجودة في العالم القديم والتي افترض وجودها . وقد أدى فقد العيون في حيوانات الكهوف إلى معرفة المرتبات غير الطبيعية المبنية على صفة العمى . ويظهر تقارب هذه الأنواع على جميع المستويات من التقسيم الأعلى ، ولا يستثنى الجنس من ذلك . ومع هذا فإن التحليل الأكثر تفصيلاً من ذلك يظهر دائماً اصطناعية التقسيمات المبنية على التقارب .

دلالة مختلفة للنوع والجنس : الخاصية الأساسية الأنواع هي الانعزال التكاثرى ، والخاصية الأساسية للأجناس هي التميز التشكلى (وهو يرتبط عادة باحتلال أحيوة بيئية مختلفة ومميزة) . وهذان الخاصيتان مستقلتان . وقد يكون هناك تضاعف كبير للأنواع دون اكتساب اختلافات تشكلية بارزة وفي مجموعة واحدة من الأنواع مما يؤدي إلى أجناس « كبيرة » ، أى أجناس مشتملة على عدة أنواع (كما هو الشأن مع النحل الانفرادى) وفي مجموعة أخرى قد تتباعد الأنواع بمجرد تكوينها تباعداً شديداً عن الأنواع الأخرى بدرجة تستدعى معرفتها كأجناس قائمة بذاتها . ويؤدي ذلك إلى معرفة عدة أجناس وحيدة النمط (كما هو الشأن في الخنافس طويلة قرون الاستشعار) . ويوجد في غالبية الحالات اتزان بين هذه الحالات المتطرفة فيصبح من الممكن التعرف على أجناس أغلبها ليس وحيدة النمط ولا هو زائد الكبر .

الفصيلة

يعتبر مستوى الفصيلة — طبقاً للقواعد الدولية — أعلى المستويات التي ترتبط فيها المرتبات من ناحية التسمية إلى أجناس وأنواع ، وبالتالي

إلى عينات حقيقية . ونمط الفصيلة عبارة عن جنس معين ، ويستخدم هذا الجنس كنقطة ثابتة لمفهوم الفصيلة .

ومفهوم الفصيلة تخايلي نظراً لمعدلات التطور المتباينة وبسبب المستويات المختلفة للمعرفة في المجموعات الحيوانية المختلفة . وبخلاف ذلك - كما هي الحال في المراتب الأعلى الأخرى - فإن وضع مجموعة معينة في مقام على مستوى الفصيلة أو عدم وضعه هو من الأمور الموضوعية تماماً . وعلى الرغم من هذه الصعوبات يبدو من المرغوب فيه محاولة وضع تعريف للفصيلة ، حتى ولو لم يكن هناك مبرر سوى توحيد المعاملة بين المراتب المختلفة . « ويمكن تعريف الفصيلة بأنها مرتبة تنظيمية تحوى جنساً واحداً أو أنظومة من الأجناس لها أصل ذو صلة شعبية مشتركة . وتنفصل عن الفصائل الأخرى بثغرة محددة . وكما هو الشأن في الجنس يجب أن يتناسب حجم هذه الثغرة تناسباً عكسياً مع حجم الفصيلة » .

وتتميز الفصيلة عادة كما هي الحال في الجنس بصفات تكيفية واضحة معينة تجعلها تتلاءم مع حيز معين على الرغم من أنه أوسع قليلاً . م . ذ . ناقرات الخشب من فصيلة بيسيدى *Picidae* وخنافس أوراق النبات التابعة لفصيلة كريزوميلىدى *Chrysomelidae* الخ . وبخلاف الجنس الذى يكون محدداً في العادة بتمارة واحدة أو عدة قارات متقاربة تكون الفصيلة ذات انتشار يشمل العالم غالباً . ويمكن لعالم الحشرات الذى يعرف ٤١٤ فصيلة من الحشرات البريطانية أن يذهب إلى أفريقيا أو حتى إلى استراليا ويتعرف تقريباً نفس الفصائل جميعها ، فهي تحتل مواطن متشابهة .

ولذلك كانت الفصيلة مرتبة مفيدة جداً ، فالمطلوب من عالم الحشرات البريطانى أن يعرف ٤١٤ اسماً فقط بدلاً من إجمالى ٤٠٧٦٧ جنساً و ٢٠٠٢٤٤ نوعاً . وهي مفيدة بصفة خاصة لعالم الحيوان العام : لأن كل فصيلة

تمثل عادة سحنة عامة يمكن التعرف عليها بمجرد النظر ، وتحتل جميع أنواعها جزءاً مشابهاً في مجتمعها المعين الخاص بها ، كما هي الحال مثلاً في غالبية آلاف الأنواع من خنافس سيرامبيسيدي Cerambycidae (الخنافس طويلة قرون الاستشعار) في العالم .

وتكون الفصائل المتعددة في أية منطقة معينة واضحة بشكل عام ، كما هو الشأن في الأنواع المتعددة . والثغرات المحددة بين الفصائل هي القاعدة أكثر منها الاستثناء ، وقد تحاجنا صعوبة بسيطة أو لا تكون هناك صعوبة على الإطلاق في تحديد أسماء الفصائل بواسطة المفاتيح في أعمال الفونة المحلية . ويزداد الموقف تعقيداً لسوء الحظ عند تناول دراسة تشمل العالم كله . ويلاحظ في الغالب أن الفصائل تنقسم إلى مجموعات مختلفة متميزة في كل قارة ، وتوجد أحياناً أنماط ملحقه بفصائل أخرى . وقد توجد أنظومات مفردة في مستوى الفصيلة ويؤدي وجودها إلى عرقلة الجهود في سبيل الوصول إلى تقسيم قاطع . وبذا ففي بعض مجموعات الحشرات (الحشرات القشرية ، والمن . وعابرات الماء إلى الخ) كان لا بد من المفاضلة بين توسيع مفهوم الفصيلة إلى أبعد من الحدود المحلية الملائمة أو التعرف على الأنماط الخارجية الملحقه كفصائل مستقلة بذاتها واستخدام مرتبة فوق النوع للأنظومة في مجموعها . ويبدو أن هناك اتجاهاً في علم الحشرات — ليس مرغوباً فيه بوجه خاص — في تحييد التفضيل الأخير ، وقد أدت معرفة الأقرباء الاستوائية لأشكال المنطقة المعتدلة في علم الطيور إلى اختصار عدد الفصائل . فثلا حفزت دراسة الأجناس الاستوائية بعض المؤلفين إلى اعتبار صائدات الذباب (موسسيكايدي Muscicapidae) والهواذج (سيلفيدي Sylviidae) وطيور الطرغة (توريديدي Turidida) فصائل فقط .

ولم يتعرف لينوس الفصيلة كمرتبة . ولكن مما هو جدير بالذكر أن غالبية أجناسه قد رفعت منذ ذلك الوقت إلى مقام الفصيلة . ومن هنا قد

تستنتج أن مفهومه الجنسي لا يختلف عن مفهومنا العصري للفصيلة . ولم يكن لينيوس الذى تعرف على ٣١٢ جنساً فقط من الحيوانات فى عام ١٧٥٨ فى حاجة إلى مرتبة متوسطة بين الرتبة والجنس . ومع هذا فقد قفز عدد أنماط الحيوانات الجديدة المكتشفة بسرعة فائقة حتى إن علماء التاريخ الطبيعى فى أوائل القرن التاسع عشر طوروا بالتدريج مفهوم الفصيلة وطبقوه بصفة عامة (الباب الخامس عشر) .

واستمر عدد الفصائل فى ازدياد نسبة لتقدم المعرفة بالحيوانات المعاصرة واكتشاف أنماط جديدة . وبذا فإنه مع نهاية القرن التاسع عشر تمت معرفة ١٧٠٠ فصيلة تقريباً من الحيوانات (بيرير ١٨٩٣ - ١٩٣٢ ، تربيتيه دى زولوجى) . ومما يدل على أن هذا الاتجاه مستمر حقيقة أن بروز وميلاندر (١٩٣٢) عرفا نحو ١٠٠٠ فصيلة من الحشرات فقط .

وقد أدى عصر التخصص إلى دفع علوى عام للمرتبات ، حيث تحولت الفصائل إلى فصائل ، وأصبحت الفصائل فوق فصائل . وقد يكون مثل هذا التصرف حميداً لو وجدت - كما أوضحنا فيما قبل - أنماط مميزة بدرجة كافية فى مختلف بقاع العالم . ومن ناحية أخرى ، هناك ميل من ناحية المتخصصين إلى المبالغة فى أهمية أنظوماتهم وتمتد المرتبات إلى الدرجة التى تجعلها لا تتمشى مع ما هو معمول به فى الأنظومات قريبة الصلة .

وتجزئة أنظومات مثل الكريزوميليدى Chrysomelidae أو السيرامبيسيدى Cerambycidae - وإحداها أنظومة من آكلات أوراق النبات والأخرى من ناخرات الأخشاب - تحطم التجانس الأحيائى الذى يعتبر جزءاً هاماً من مفهوم الفصيلة . وقد تمت تجزئة فصيلة أخرى من رتبة غمدية الأجنحة هى السكارابيدى Scarabaeidae إلى ٢٠ فصيلة . وذلك بالرغم من أن هذا التفتيت يؤدى إلى تحطيم التجانس التشكىلى . ويجدر بنا أن نذكر أن النظام

الطبقى التصنيفى قابل للتوسع إلى ما لانهاية داخل نطاق الفصيلة ، م . ذ . فصيلة ، قبيلة ، قبيلة ، وحتى جزء ، ومسللة ، الخ . والنقطة الهامة كما يؤكد لها ما كآتى (١٩٢٦) هى الاحتفاظ بروح النسبة لأنه يجب اختبار التحكم عند تناول المرتبات الأعلى كما يجب أن تكون روح التحفظ هى القاعدة .

الرتب والطوائف والشعب

لا تبنى المرتبات التصنيفية فوق مستوى الفصيلة على أجناس وأنواع نمطية . ومع هذا أثبتت الرتب والطوائف والشعب بوجه عام أنها أكثر المرتبات ثباتاً فى النظام الطبقي التصنيفى . وقد تم فى الحقيقة تغيير القليل من الأسماء (هذه المرتبات ليست خاضعة بوضوح للقواعد الدولية للتسمية الحيوانية) وقد اقترحت أسماء شعب قليلة جديدة خلال الجيل السابق . ولكن معظم المرتبات الأعلى معروفة جيداً ومحددة بوضوح ، ويندر أن يكون هناك أى شك فيما يتصل بحدود المجموعات المعنية . وكما هو الشأن مع الأجناس والفصائل ، يجب أن تتناسب النعجوات بين المرتبات الأعلى تناسباً عكسياً مع حجم المجموعة .

وتتميز المرتبات الأعلى — الممثلة لفروع رئيسية من شجرة الصلة الشعبية — بطابع تركيب أساسى تم وضعه فى زمن مبكر وفيه تأخذ مكانها التحورات التكيفية التى تبدو لانهائية . وبذا يمكن تحديد المرتبات الأعلى بوجه عام فى قالب طابع تركيب أساسى ، وهى واسعة الانتشار على وجه الأرض فى معظم الحالات ، وتظهر كل مرتبة أعلى تنوعاً من التكيفات إلى الدرجة التى تجعل كلا من الفصائل المكونة لها مثلاً — تحتل حيزاً بيئياً معيناً ومميزاً عادة . وباستثناء مجموعات معينة عالية التخصص مثل رتبة سايفونايترا Siphonaptera (البراغيث) ، ورتبة كيروپترا Chiroptera (الخفافيش)

الخ ، فإن المراتب الأعلى ليست مميزة بوضوح أوحى بالمفاضلة بصفات
تكيفية .

وتتبع أعداد المراتب الأعلى الاتجاه المدون سابقا بالنسبة للأجناس
والفصائل كما هو متوقع : وطبقا للجداول الحديثة توجد ٣٥٠ رتبة تقريباً
و ٦٨ طائفة و ٣٠ شعبة من الحيوانات الحديثة (جدول ٢) .

فائدة المعالجة المحافظة للمراتب الأعلى

المراتب الأعلى مراتب كلية : ولا تقتصر وظيفتها فقط على تجميع
الأنواع قريبة الصلة مع بعضها (الأجناس ، الخ .) . ولكنها تعمل أيضاً
كأعلام ملائمة لمثل هذه الأنظومات . ويجب أن تعنى ألفاظ كوليوپترا
Coleoptera (غمدية الأجنحة) ولبيدوپترا Lepidoptera (حرشفية
الأجنحة) نفس المفهوم بالنسبة لجميع علماء الحيوان لكي تبلغ الفائدة
مدها . وينطبق الوضع نفسه على الفصائل وحتى على الأجناس .

ومن المستحيل الوصول إلى إجماع كامل ، نظراً لأن حدود المراتب
الأعلى شيء موضوعي . ومع هذا يجب القيام بمجهود لتحقيق مستويات
معينة . ويتعرف وتمور (١٩٤٠) ٢٧ رتبة من الطيور الحديثة ، ويضع
سترسمان (١٩٢٧ - ١٩٣٤) نفس الفصائل في ٤٨ رتبة . ويقدم رنش
(١٩٣٤) مناقشة مستنيرة لمثل هذه المشكلات بوجه خاص مؤيدة ببعض
الأمثلة التوضيحية :

جدول ٢

شعب وطوائف الحيوان

(الأفظومات المنقرضة موضح أمامها بنجمة)

عالم الحيوان

عويلم الأوليات(*)

شعبة الأوليات

شعبة بلازمودروما (سايتومورفا)

طائفة الهدديات (ماستهيجوفورا)

طائفة ذوات الأقدام الكاذبة (ساركودينا)

طائفة سيلياتويديا (پروتوسيلياتا وأوپالينيديا)

طائفة الجرثوميات

شعبة سيليوفورا (سايتويديا)

طائفة سيلياتا

طائفة ساكتوريا

شعبة اميبوسپوريديا (كنيد ومپوريديا وهاپلوسپوريديا)

عويلم ميزوزوا

عويلم پارازوا

شعبة لمساميات

طائفة كاليسپونجى

طائفة هيالوسپونجى

طائفة ديموسپونجى

شعبة * پليوسپونجيدا (اركيوسياتا)

عويلم ميتازوا

شعبة الجوفعويات (كينداريا)

طائفة هيدروزوا

طائفة سكيغوزوا

طائفة * ستروماتوپورويديا

طائفة انشوزوا -

(*) للرجوع إلى ترتيب مختلف للأوليات انظر اولرخ ١٩٥٠

- شعبة كتينوفورا
- طائفة تنثاكيولانا
- طائفة نودا
- شعبة الديدان المفلطحة
- طائفة توربلاريا
- طائفة تريماثودا
- طائفة سستودا
- شعبة أكانثوسيفالا
- شعبة روتيفيرا
- طائفة سيزوناشيا
- طائفة بديلوليديا
- طائفة مونوجونوتا
- شعبة جاستروتريكا
- شعبة كاينوريكا (ايكينوديرماتوزا)
- شعبة ثيماتومورف
- صائفة جورديويديا
- طائفة نكتونيما تويديا
- شعبة الخبيصات
- شعبة بريدبوليا
- شعبة نيمرفينا
- طائفة أنوبيا
- طائفة أنوبلا
- شعبة أنوبيريوكت
- شعبة ديدان الأرض
- طائفة الديدان عديدة الأشواك
- طائفة الديدان قليلة الأشواك
- طائفة العلقيات
- شعبة اكيورويديا
- شعبة سيونكولويديا
- شعبة تارديجرادا
- طائفة هيتروتارديجرادا
- طائفة ايوتارديجرادا
- شعبة أونيكوفورا
- شعبة لنجواتولا
- شعبة المفصليات

شعبية * ترايلوبيتا

طائفة * اوپسثوپاريا

طائفة * پروپاريا

طائفة * اجنوستيا

شعبية كلسيراتا

طائفة ميروستوماتا

طائفة بيكنوجونيدا

طائفة يوريبتيريدا

طائفة العنكبوتيات

شعبية مانديبيولاتا

طائفة القشريات

طائفة اوايجونثوماتا (كوليمبولا)

طائفة پاوروپودا

طائفة سيمفانلا

طائفة ديپلپودا

طائفة كيلوپودا

طائفة مبرينثوماتا (پروتيور)

طائفة الحشرات

شعبة الرخويات

طائفة امفينيورا

طائفة كريپيپودا

طائفة بطنية القدم

طائفة زورقية القدم

طائفة اسفينية القدم (المحاريات)

طائفة رأسية القدم

شعبة پوجونوفورا

شعبة بريوزوا (اکتوپروکتا)

طائفة جيمنوليماتا

طائفة فيلاکتوليماتا

شعبة براکيوپودا

طائفة انارتيكيولاتا

طائفة ارتكيولاتا

- شعبة فورونيديا
- شعبة كيتوجناثا
- شعبة شوكية الجلد
- شعبة يلما توزوا
- طائفة * أدريوستيدرويديا
- طائفة * سستويديا
- طائفة * بلاستويديا
- طائفة الزنبيقيات
- شعبة الحيوانات النجمية
- طائفة النجميات
- طائفة النجميات الهشة
- شعبة اكينوزوا
- طائفة قنفذ البحر
- طائفة حيار البحر
- شعبة المنصفجليات
- طائفة پتروبرادكيا
- طائفة انتروپنيوستا
- طائفة * جراپتوليتشويديا (جراپتوزا)
- شعبة الحبليات
- شعبة تونيكاتا
- طائفة استسيدياسيا
- طائفة لارفاسيا
- طائفة ثالياسيا
- شعبة اللاحمجات
- طائفة الرأسحبليات
- شعبة الفقاريات
- طائفة اللافكيات
- طائفة * بلاكودرم
- طائفة الأسماك الغضروفية
- طائفة الأسماك العظمية
- طائفة البرمائيات
- طائفة الزواحف
- طائفة الطيور
- طائفة الثدييات

وليست هناك ثمرة من القيام بتفتيت أكثر من اللازم للمرتبات الطبيعية المدعمة جيداً . ويعطى آركل وموى ثوماس (١٩٤٠) بعض الأمثلة المتطرفة بوجه خاص من الحفريات اللافقارية .

ومن أمثلة الانحراف الفاضح عن هذه القاعدة (مقياس متجانس للقيم) الأجناس فائقة العدد التي أوجدها بوكان عن طريق تفتيت الأنواع المعاصرة للجنس الوحيد الجيد من أمونيت العصر اللياسي داكلويوسيراموس *Dactyloiceras* ، وسحق هاينز للجنس صفيفية الخيشوم من العصر الكريتياوى اينوسيراموس *Inoceramus* . وقد خلق هاينز مما كان في الأصل جنساً واحداً هو جنس اينوسيراموس نظاماً طبقياً تنظيماً كاملاً يحتوى على فصيلتين و ٢٤ فصيلة و ٦٣ جنساً و ٢٧ جنساً ، وحتى مع هذا لم يأخذ في حسابه أشكال العصر الجوراسي . [وحتى لو كان هذا التقسيم صحيحاً من الوجهة التصنيفية] لكان من الواجب أن يجرى تنازلياً في القيام ، مبتدئاً بالجنس اينوسيراموس ، ويتقدم في جنسيات إلى مجموعات وقطاعات . وبذلك يمكن تحقيق جميع مزايا التقسيمات الدقيقة دون الإخلال بالتقسيم الكامل للرخويات وقد حذر هاندلريش (١٩٢٩) من القوضى التي تنتج عن التماضى في التفتيت ، وأورد الأمثلة التالية :

في فصيلة فرس النبي يرتب ججليوتوس (١٩٢٧) ال ١٥٠٠ نوع المعروفة في ٣٠ فصيلة و ٥٠٠ جنس . وبذلك يحتوى الجنس على ثلاثة أنواع فقط في المتوسط . ومن بين هذه الأجناس وضع ججليوتوس نفسه ما لا يقل عن ١٥٠ جنساً ، منها ١٧٥ جنساً وحيد النمط ، و ٧٤ جنساً يحتوى كل منها على نوعين . ويضع روير (١٩٢٣) ال ١٧٠٠ نوع من الأوبليونوس *Opliones* في ٥٠٠ جنس ، أكثر من نصفها (٣٠٠) يحتوى كل منها على نوع واحد فقط أو نوعين . وقد فتت بيرس رتبة سترپسپترا *Strepsiptera* ذات ال ١٥٠ نوعاً إلى ٥ فوق فصائل و ٢٠ فصيلة أو فصيلة أو قبيلة و ٤٥ جنساً أو جنساً ، منها ٢٩ وحيدة النمط .

ويوضح سميث (١٩٤٧) مدى الخسارة التي يسببها التماضى في تفتيت الأجناس .

معنى المرتبات الأعلى

قام الكثير من الجدل حول ما إذا كان للمرتبات الأعلى حقيقة مادية أم لا . ويجمع علماء الحفريات تقريباً على أن الجنس مرتبة أدق تحديداً

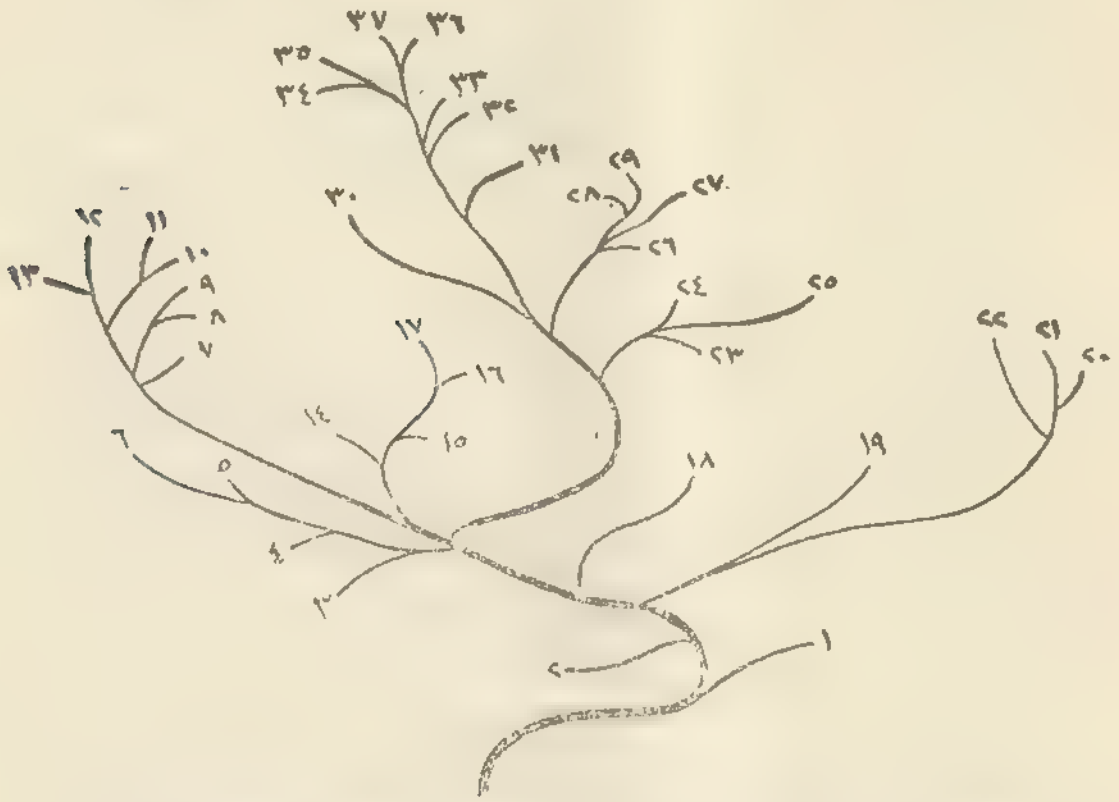
وأكثر مادية من النوع . ويتفق معظم علماء النبات مع هذا الرأي . ومع هذا يصر المشتغلون بالطيور وبالمجموعات الأخرى المعروفة جيدا من الحيوانات المعاصرة على أن النوع هو المرتبة ذات التحديد الأكثر وضوحا في الطبيعة . فمن منهم على صواب ؟

لقد كان الجنس عند لينوس محمدا بالمفهوم الواسع ؛ إذ كان يشتمل كما سبق أن أوضحنا على الأجناس التي تعتبر في يومنا هذا فصيلة أو رتبة . ولكي نذكر ناحية التطرف الأخرى ، نقول إن الجنس بالنسبة لبعض المؤلفين المعاصرين أصبح محدودا لدرجة أنه صار وحيد النمط في غالبية الحالات . وقد رتب لينوس جميع الـ ٥٥٤ نوعا من الطيور التي كانت معروفة لديه في ٦٣ جنسا . ولا تزال جميع أنواعه تقريبا تعرف كما هي حتى يومنا هذا ، وقد رفعت معظم أجناسه إلى مقام الفصيلة ، ولا يعترف بعض علماء الطيور العصريين بأقل من ٧٠٠٠ إلى ٨٠٠٠ جنس للـ ٨٦٠٠ نوع من الطيور ، ويعترف الآخرون بحُمس هذا العدد . وبذا يكون هناك فرق يبلغ حوالى ٥٠٠ ٪ بين الجنس عند المجمع المتطرف والمفتت المتطرف . ومن جهة أخرى يتعرف المفتت المتطرف على أقل من ضعف عدد أنواع الطيور عند المجمع المتطرف . ويتضح من هذه الأرقام أن تحديد الأنواع فيما يتعلق بالطيور على الأقل أقل موضوعية عنه بالنسبة للأجناس .

ولكى نصل إلى فهم عميق لطبيعة المراتب الأعلى قد يكون من المفيد أن نتناول حالة محددة :

يمثل شكل ٨ شجرة فصيلة توضيحية من الـ ٣٧ نوعا المعاصرة من بط النهر من جنس أناس *Anas* (بالمفهوم البسيط) . وهذه ليست شجرة صلة شعبية لأنها ليست مبنية على أية معلومات عن الأشكال الحفرية التي قد تكون اتصالات سلفية لمختلف الفروع . ومثل هذا التوضيح التخطيطي.

عن درجة صلة القرابة المبينة على درجة التشابه (تشكلى أو غيره) يمكن تسميتها شكلا شجريا . وهناك فرق صغير نسبيا للسائد بين علماء الطيور عن تقسيمات هذه الأنواع . ومن المتفق عليه أن هناك حزم تكتلات متعددة للأنواع أكثر قربا يكون كل منها مجموعة طبيعية ، مثل الأنواع ٣٢ - ٣٧ (مجموعة مالارد) وأنواع ٧ - ١٣ (مجموعة البط الكيش أزرق الجناح) .



(شكل ٨) شكل شجرى لجنس اناس *Anas* قبيلة أناتيني *Anatini* (بط النهر)
 (نقلا عن ديلاكور وماير) . ١ = ليكوفريس ، ٢ = ويجينسيس ، ٣ = انجوستير وستريس
 و ٤ = كاپنسس ، ٥ = پونكتاتا ، ٦ = فرسيكولور ، ٧ = كركيدولا ، ٨ = سيانوپترا
 ٩ = پلاتاليا ، ١٠ = دسكورس ، ١١ = رينكوتس ، ١٢ = كليبياتا ، ١٣ = سميتى ،
 ١٤ = ارثورينكوس ، ١٥ = باهامنيس ، ١٦ = چورچيكا ، ١٧ = اكيوتا ،
 ١٨ = فالكاتا ، ١٩ = سترپرا ، ٢٠ = اميريكانا ، ٢١ = پنيلوپ ، ٢٢ = سيبلاتريكس
 و ٢٣ = فلاثير وستريس ، ٢٤ = كرسكا ، ٢٥ = فورموزا ، ٢٦ = أوكلانديكا ، ٢٧ =
 كاستانيا ، ٢٨ = برنييري ، ٢٩ = جيفريرونز ، ٣٠ = سپكيولاريس ، ٣١ = سپارزا
 و ٣٢ = انديولاتا ، ٣٣ = ميليري ، ٣٤ = فالشيجولا ، ٣٥ = پلانتيرينكا ، ٣٦ =
 پيسيلورينكا ، ٣٧ = ليوزونيكسا .

ومن المتفق عليه أيضاً أن أنواعاً معينة مثل ١ و ٢ و ١٨ و ١٩ و ٣٠ قريبة إلى الانعزال ، وأن بعض الأنواع وأنظومات الأنواع متوسطة إلى حد ما بين الأنواع الأخرى . والأكثر من هذا أنه من المتفق عليه بين علماء الطيور أن المجموعة بأكملها المكونة من ٣٧ نوعاً . معزولة إلى حد ما عن الأجناس الأخرى لقبيلة أناتيني Anatini .

ويؤول بعض المفتين هذه الظاهرة بأنها تدل على أن هذه الأنظمة من الأنواع يجب أن تجزأ إلى ١٢ جنساً على الأقل ، بعضها وحيد النمط . وبصرون على أن هذه هي الطريقة الوحيدة للدلالة على وجود أنظومات الأنواع المختلفة :

ومن جهة أخرى يشير المجمعون إلى أن لهذه الأنواع الـ ٣٧ صفات عديدة مشتركة ، والأنظمة في مجموعها محددة جيداً ومنفصلة بفجوة محددة عن أنظومات البط الأخرى . وبذا يقترحون وضع الـ ٣٧ نوعاً جميعها في جنس واحد . وهي تكون مع أربعة أجناس أخرى قبيلة أناتيني Anatini التابعة لفصيلة أناتيني .

والنقطة الهامة هي أن كلا من الفريقين المتعارضين يتفقان على الحقائق الأساسية للشكل الشجري . ويمكن تحديد الأنظومات الكبرى والصغرى للأنواع في شكل ٨ بطريقة مادية . ولكن المراتب الأعلى المبينة على هذه التجميعات موضوعية لأنها عبارة عن وجهة نظر في تحديد عدد أنظومات الأنواع التي توضع في جنس ما . وتحديد الجنس شيء موضوعي . وإذا نحن قبلنا تعريف التحديد كمبدأ . فإننا نصل إلى نتيجة أن الجنس يفقد الأسس المادية ، التي يتميز بها النوع ، لأن معظم الأجناس ليست منفصلة عن الأجناس الأخرى بفجوات كبيرة محددة . ومعظم الأجناس (وبخاصة الأجناس وحيدة النمط) يمكن ضمها إلى أجناس أخرى . ويمكن كذلك تجزئة غالبية الأجناس متعددة النمط إلى أجناس أصغر . ومدى حدود

الجنس التي يجب وضعها في أية حالة معينة شيء متروك للحكم الموضوعي للمشتغل نفسه . وينطبق نفس الوضع بطبيعة الحال على القبيلة ، والفصيلة والمرتبات الأعلى الأخرى .

وبتلخيص الاستنتاجات الأساسية لهذه المناقشة ، يمكن وضع الحقائق التالية عن المرتبات التصنيفية الأعلى :

الجنس أنظومة من الأنواع قريبة الصلة . والفصيلة أنظومة من الأجناس قريبة الصلة ، والرتبة أنظومة من الفصائل قريبة الصلة ، وتتكون كل من هذه الأنظومات من وحدات من المستوى التالى الأدنى مرتبةً تشترك في عدد من الصفات الأحيائية والتركيبية التي تميزها عن أعضاء الأنظومات الأخرى . وكل أنظومة إما أن تحتل حيزاً بيئياً جيد التحديد ، وإما أنها - وبخاصة الفصيلة والرتبة - تشترك على الأقل في طابع تكيفي مشترك . وغالبا ما يكون التحديد الدقيق والمقام الخاص بالأنظومات موضوعيا ، ولو أن المرتبات الأعلى ، أكثر موضوعية من مرتبة النوع ، إلا أنها تبدو ذات أساس أحيائي وتركيبى له أسس مادية .

ويمكن التعرف على المرتبات الأعلى وحيدة النمط بواسطة الثغرات التي تفصل بينها ، ويتوصل إلى مستواها بالدلائل المستمد من المرتبات متعددة النمط قريبة الصلة .

الجزء الثاني

الإجراء التصنيفي

إن اختيار موضوع بحث ملائم له أهمية خاصة بالنسبة للمبتدئ في علم التصنيف . إذ يضيع كثير من الوقت والجهد في دراسة مجموعات فائقة الصعوبة أو مجموعات لا تمثل مشكلة حقيقية . وفيما يلي بعض الاعتبارات الهامة في اختيار مشكلة تصنيفية : (١) يجب أن يكون مداها بدرجة تسمح باستكمالها في مدة معقولة ، (٢) يجب بالنسبة للأنظومات غير الشائعة أن يكون من السهل الحصول على الأنماط . (٣) يجب أن تكون الأنظومة المختارة من الأنظومات التي يستطيع عالم التصنيف أن يجمع عيناتها ويدرسها في الحقل .

وتنحصر خطوات الإجراء التصنيفي بعد أن يتم اختيار المشكلة في تجميع العينات والعناية بها ، وتمييزها وتحليلها ، وإعداد الأوصاف والمفاتيح وقوائم المراجع والرسومات وتخليق تقسيم خاص بها ثم النشر في النهاية . وستتم مناقشة كل واحدة من هذه الخطوات بإسهاب في الأبواب القادمة ، مع إعطاء أمثلة مختارة لإيضاح النقاط الملائمة . ويحتاج الأمر إلى قدر معين من الخيال لتطبيق الطرق الموضحة للتباين اللانهائي على أنظومات الحيوانات . وهناك مشكلات خاصة تتطلب ردوداً معينة ، فحتى العمل الروتيني يقاس إذا أصبحت مجلدة ، ومع هذا فعلى الرغم من أن الابتكار من مزايا العالم ، فإن الطرق المستحدثة أو المعالجة الحديثة للبيانات يجب أن ترقى وتعلو على الحد الأدنى المطلوب للإجراء التصنيفي الموحد .

ولذلك فإننا سنورد في الصفحات التالية المعالجات التصنيفية التي يوافق عليها غالبية علماء التصنيف عن طريق الاستخدام الفعلي . وبالإضافة إلى

الإجراءات الشائعة المستخدمة سيتم وصف طرق أحدث تشير في رأينا إلى الطريق المثالي في المعالجات المعيارية للمستقبل .

وتعتمد الطرق ذات الأهمية الخاصة في أنظومة ما على حالة النضج التصنيفي للمجموعة . ففي الطيور تلعب طرق تصنيف أول درجة دوراً يكاد يكون ثانوياً ، وفي بعض الأنظومات غير الشائعة من الأكارى لا يمكن تطبيق التصنيف ثالث درجة . وسيتضح من المناقشات الموجودة في الأبواب التالية أى الطرق ذو أهمية خاصة بالنسبة لمشتغل معين .

الباب الرابع

الجمع والمجموعات

يجد الدارسون عينات أنماط الحيوانات الأكثر شيوعا في غالبية المتاحف الكبيرة . وإذا كان هدفهم عمل دراسة شاملة فقد يستعبرون أيضا بعض العينات من المعاهد الأخرى التي ترسلها عادة عن طيب خاطر ما لم تكن موضع دراسة جارية . وتتكون هذه العينات من حصيلة الرحلات والمجموعات المتناثرة للعلماء الطبيعيين من كل صوب . وللعينات التي من هذا النوع بعض المساوئ منها : أن المجال الكامل لنوع ما يندر أن يكون ممثلا بدرجة ملائمة وغالبا ما تكون هناك أطوار غير مستكملة من دورة الحياة ، وقد لا تكون هناك بيانات عن الاختلافات البيئية في مختلف أنحاء مجاز الانتشار . وهذا قليل من كثير من أوجه النقص المتعددة . ومن الواضح أنها تكون غير كافية تماما لنوع التحليل الذي يتطلبه علم التصنيف على مستوى ثالث درجة . وبذا يحاول عالم التصنيف العصري أن يضيف مثل هذه العينات إلى مجموعاته الخاصة . فقد قام مثلا المرحوم الأدميرال هـ . لينس - وكان يهوى بصفة خاصة جنس سيسيتيكولا *Cisticola* ، وهو جنس من الهوازج الأفريقية يحتوى على حوالى ٤٠ نوعا - بسلسلة كاملة من رحلات الجمع إلى كل مكان بأفريقيا تقريبا . وقرن هذا الجمع بدراسة مستفيضة عن بيئة وطبائع وأغانى هذه الطيور وطريقتها في صنع العش . ونتج عن ذلك أن أصبح الآن جنس سيسيتيكولا - وهو الذى يثس منه فى الماضى علماء تصنيف الطيور - مفهوما جيدا (لينس ، ١٩٣٠) . كذلك لم يخصص مونت أ . كازير - الذى يقوم حاليا بدراسة شاملة عن التسعين نوعا من أمريكا الشمالية للخنافس النمرة من جنس سيسندبلا *Cicindela* - عدة مواسم فقط لجمع هذه الحشرات ، ولكنه أيضا جند عدداً من الجماع الآخرين . ويبلغ عدد العينات فى مجموعته

حوالى ٨٠,٠٠٠ عينة يجرى تزويدها بـ ٥,٠٠٠ - ١٠,٠٠٠ عينة سنوياً من مناطق هامة مختارة يتم العثور عليها خلال الدراسة المبدئية للعينات .

وفى حالات أخرى لم يركز الجمع للتصنيف على أجناس معينة فحسب ، بل تعداه إلى منطقة جغرافية محددة . ولعل أكثر هذه العمليات طموحاً فى هذا المضمار هى بعثة ويتنى لجنوب البحار التى قامت تحت رعاية المتحف الأمريكى للتاريخ الطبيعى فى نيويورك وبتعصيد من أسرة هارى باين ويتنى . وقد زارت البعثة بالفعل كل جزيرة فى البحار الجنوبية ، وحصلت على مجموعات كاملة تقريباً من الطيور وعلى مجموعات مناسبة من العينات الأخرى . وقد عملت البعثة دون انقطاع من عام ١٩٢١ حتى عام ١٩٣٤ ، وواصل عملها جماع مفردون حتى عام ١٩٤٠ ، ويشعر من يدرس هذه المجموعات بالرضا لأنه من غير المحتمل أن تنقلب نتائجها رأساً على عقب نتيجة للاستكشافات المستقبلية (شكل ٩) .

أين وكيف تجمع

يدرس عالم التصنيف العصرى الجماعات . ولذا فهو يوجه اهتمامه إلى الحصول على نسائق ملائمة من هذه الجماعات ، ونسائق تعطى صورة كافية عن تباين هذه الجماعات وتسمح - إذا دعت الضرورة - بتحليلها إحصائياً . وفى الماضى كان أى متحف من المتاحف يحتفظ بعدد قليل فقط من العينات « الطرازية » التى تمثل كل نوع . وكان يعتبر باقى العينات مكررات . أما فى يومنا هذا فإن من دواعى فخر أى متحف أن يقتنى سلسلة كبيرة من عينات كل نوع تكون قد وصلت إليه من جميع أنحاء مجال النوع . ومن المؤكد أن استبدال مفهوم الطراز بمفهوم الجماعة جعل مثل هذا التغير أمراً لا مندوحة عنه .

ويجب وضع خطة اختيار محطات الجمع بكل عناية . ، الطريقة النموذجية



(شكل ٩) معسكر رحلة حقلية في غينيا الجديدة (صورة منقولة عن المتحف الأمريكي للتاريخ الطبيعي) .

لدراسة الاختلاف الجغرافي لنوع ما يجب أن تسير في خطوتين : (١) يجب تجميع وتحليل جميع العينات الموجودة فعلا في المجموعات (٢) يصبح هدف كل عملية تالية لجمع العينات ملء الفراغات المتقاطعة . ويراعى كلما أمكن ذلك أن تكون محطات الجمع متقاربة بدرجة كافية بحيث تؤدي إلى تحديد دقيق لمجال النوع . وفي غالبية الأحوال تظهر الجماعات الناشئة على طول حافة مجال النوع . ويجب أن يتم الجمع بعناية من هذه المنطقة بالذات . وإذا ظهر أن النوع يتغير موسميا . وجب أن يتم الجمع في مواسم مختلفة ، وإذا كانت أفراد النوع تبلى أو تختزل ألوانها ، فيجب أن يتم الجمع في الوقت الذي تكون فيه العينات في أحسن حالاتها — ففي الطيور مثلا ، بعد أن تكون قد أتمت إبدال ريشها ، ويكون موسم النضج الشقي قصيرا نسبيا في عدد من اللافقاريات ، وبذا يجب أن يتم الجمع خلال هذا

الوقت . وإذا كان لعدة أطوار من دورة الحياة أهمية تصنيفية وجب بذل مجهود لجمعها كلها .

وإذا ظهر أن لنوع ما تغيرا جغرافيا ملحوظا وجب أن يغطي الجمع مجال جميع التوزيعات . ووجب أن تكون هناك محاولة لتحديد مناطق التدرج البيئي . وقد أثبت عدة جماع عصريين - مثل كنزى بالنسبة لزناير سينيد (١٩٣٦) - أن هذا هدف غير مستعص تحقيقه . وقد جمعت بعثة ويتنى للبحار الجنوبية الطيور بطريقة منظمة لدرجة أنه حتى عام ١٩٥٠ لم يتم اكتشاف نوع جديد واحد أو نوع من الجزر التي زارتها هذه البعثة .

وهناك طرق للجمع لا حصر لها . وهي تختلف بالنسبة لكل أنظومة من الحيوانات ، ويوجد وصف لها في كتب الجيب العامة ، وتحتوى قائمة مراجع هذا الباب بيانا بعدد قليل من هذه الكتب الأكثر شيوعا والأحدث نشر .

الترقيم

تعتبر العينة غير المرقمة بدقة عديمة القيمة بالنسبة لدارس علم التصنيف الحديث . وفي الحقيقة أن البطاقة مهمة لدرجة يصرح معها أحيانا على سبيل المزاح بأن البطاقة تفوق في أهميتها العينة ذاتها . وبعض أنواع المعلومات مطلوبة ، ولكن أكثرها أهمية هي المنطقة بالضبط ولبعض الأشكال مثل قواقع أرضية معينة جماعات مميزة عنصريا تكون المسافة بينها صغيرة إذ تبلغ ١/٢ ميل ، وبذا يجب ذكر المنطقة بدقة متناهية . وإذا كانت المنطقة عبارة عن مجتمع صغير أو مزرعة أو تل أو جدول ماء أو أية منطقة جغرافية أخرى مما لا يمكن العثور عليه بسهولة على الخرائط التجارية أو المساحية (م . ذ . خرائط الولايات المتحدة الطبوغرافية) ، فإنه يجب إضافة موقعها منسوبيا إلى مكان معروف جيدا على البطاقة (١٥ ميلا ش . غ . أن أربور ميتشجان) . كما يجب ذكر المقاطعة أو الجهة بالنسبة لجميع المناطق غير المعروفة : وإذا جمعت العينة من الجبال ، فيجب دائما ذكر

الارتفاع . ومن المفيد إعطاء معلومات بيئية إضافية . وهي مهمة في أشكال مثل الحشرات آكلة النباتات أو الطفيليات نوعية العائل .

ويجب كتابة البطاقة في الحقل في الوقت الذي تحضّر فيه العينة كلما أمكن ذلك . ويكون أى استبدال للبطاقات المؤقتة بأخرى دائمة فيما بعد من الأسباب المؤدية إلى الوقوع في خطأ . ومع هذا فما لا يمكن تجنبه في حالة الحشرات طبع البطاقات لكميات كاملة من العينات . ويجب تسجيل جميع البيانات الهامة على البطاقات الأصلية . وكثيرا ما تهمل البيانات التي تسجل في كراسة الحقل ، وقد لا تصبح في متناول اليد إذا تمت تجزئة المجموعة . ويجب ألا تستبدل البطاقة الأصلية أبداً ببطاقة متحف . فهناك عدد معين من الأخطاء تقع دائماً عند النقل . وإذا رأى وضع بطاقة متحف ، فيجب إضافتها إلى البطاقة الأصلية .

وتعتمد البيانات المطلوبة بالإضافة إلى اسم المنطقة على الأنظمة المعنية . فمثلا يسجل معظم جامعي الطيور المدققين على البطاقة بالإضافة إلى المنطقة والتاريخ واسم الجامع ، الشق أيضا (بناء على التشريح) والحجم الفعلي للمناسل ودرجة تكلس الجمجمة (وهذه صفة مهمة لتحديد السن) والوزن (بالجرامات) ، ولون الأجزاء اللينة . والوقت الإضافي القليل الذي يتطلبه تسجيل هذه البيانات يعوضه كثيرا ما تضيفه البيانات من قيمة إلى العينات .

العناية بالمجموعات التصنيفية

تعتمد قيمة الكثير من الدراسة التصنيفية على حالة المجموعات التي تبني على أساسها هذه الدراسة . ولذلك كان من الضروري ذكر بعض كلمات عن طرق حفظ المجموعات التصنيفية .

إعداد العينات للدراسة

تكون جلود الطيور والثدييات معدة للدراسة بحالتها التي يرسلها بها الجامع من الحقل . أما جماجم الثدييات فيجب تنظيفها . وبعض

الحشرات يجب عدم وضعها أبداً في الكحول أو سوائل الحفظ الأخرى ، ويصبح بعضها الآخر عديم القيمة إذا جف ، واللافقاريات المحفوظة في الكحول أو الفورمالين تكون عادة معدة للدراسة بالحالة المحفوظة بها ، وربما يستوجب الأمر تحضير شرائح مجهرية لبعض أجزاء الأعضاء للأشكال الصغيرة . وتوجد التعليمات الخاصة بذلك في كتب النص للتحضير المجهرى (جاير ، ١٩٣٦ ، لى ، ١٩٣٧) وتعتبر معظم الحشرات (أومان وكوشمان ، ١٩٤٦) ، كما تفرد الأجنحة إذا كان لذلك أهمية تصنيفية (أو إذا كانت جميلة) كما هو الشأن مع أبي دقيق والفراشات وبعض أنواع النطاطات . ويمكن تمييز الأنواع في عدة أنظومات من الحشرات عن طريق دراسة أعضاء التناسل فقط ، وقد يتطلب الأمر إعداد تحضيرات لشرائح مجهرية أو تحضيرات جافة أو في سوائل لأعضاء التناسل .

الفهرسة

تعتمد طرق الفهرسة على نوع أنظومة الحيوانات . وفي الفقاريات الأعلى - حيث تتكون المجموعات من عدد محدود من العينات - تعطى كل عينة رقماً منفصلاً وتفهرس مستقلة في العادة . وتم الفهرسة جغرافياً ، أى إن جميع العينات المجموعة من منطقة أو جهة معينة في فترة محددة من الزمن أو بواسطة بعثة ما ، توضع في الكتالوج بعضها مع بعض . وهذا يسهل كثيراً تجميع بيانات التوزيع الجغرافى بعد ذلك ، أو تحليل الفونة إذا حدث فيما بعد أن جزئت المجموعة ورتبت العينات في المجموعة طبقاً لصلاتها التنظيمية . وتعمل الفهرسة عادة بعد أن يتم تمييز العينات حتى مقام الجنس على الأقل . وهذا يسمح بالرجوع دائماً إلى محتويات المجموعة بعد تجزئتها بوقت طويل وتوزيعها طبقاً للنظام أو حتى توزيعها على المعاهد الأخرى .

وفي الأنظومات التي تتكون مجموعاتها من أعداد كبيرة من العينات مثل غالبية مجموعات الحشرات تكون الإضافات التي تبلغ ١٠٠,٠٠٠ عينة كل عام ليست بالشئ غير العادى ، ويكون من المعتاد فهرسة الإضافات فى كميات تتكون كل منها من طاقم من العينات التي تصل من منطقة ما . وقد تشير أعداد اللوات بالتالى إلى مفكرات الجامع أو إلى المصادر الأخرى للمعلومات عن كل جمع . ومن المعتاد أيضاً أن يذكر ما إذا كانت الكمية قد وصلت كهدية أو بالثمن أو المبادلة . كما يذكر دائماً أيضاً اسم الجامع ومقدم الهبة .

وتشتمل المعلومات المقيدة عن الفقراريات عند الفهرسة على البنود الآتية عادة :

- ١ - الرقم المسلسل المتخفى .
- ٢ - الرقم الحقلى الأصى .
- ٣ - الاسم العلمى (أو على الأقل الاسم الجنسى) .
- ٤ - الشق .
- ٥ - المنطقة بالضبط .
- ٦ - التاريخ .
- ٧ - اسم الجامع .
- ٨ - أية ملحوظات .

وترتب مجموعات متحف ما طبقاً لنظام معين ، أى تبعاً لتقسيم معترف به عامة . ونظام تتابع الرتب والفصائل موحّد للدرجة ما فى عدد من طوائف الحيوانات . وتوضع العينات غير المميزة (إذا لم تكن ستوضع فى مجموعة منفردة) مع الفصيلة أو الجنس الذى تتبعه .

وتعتبر المجموعة جيدة التنظيم والحفظ فهرساً فى حد ذاتها ولا تحتفظ

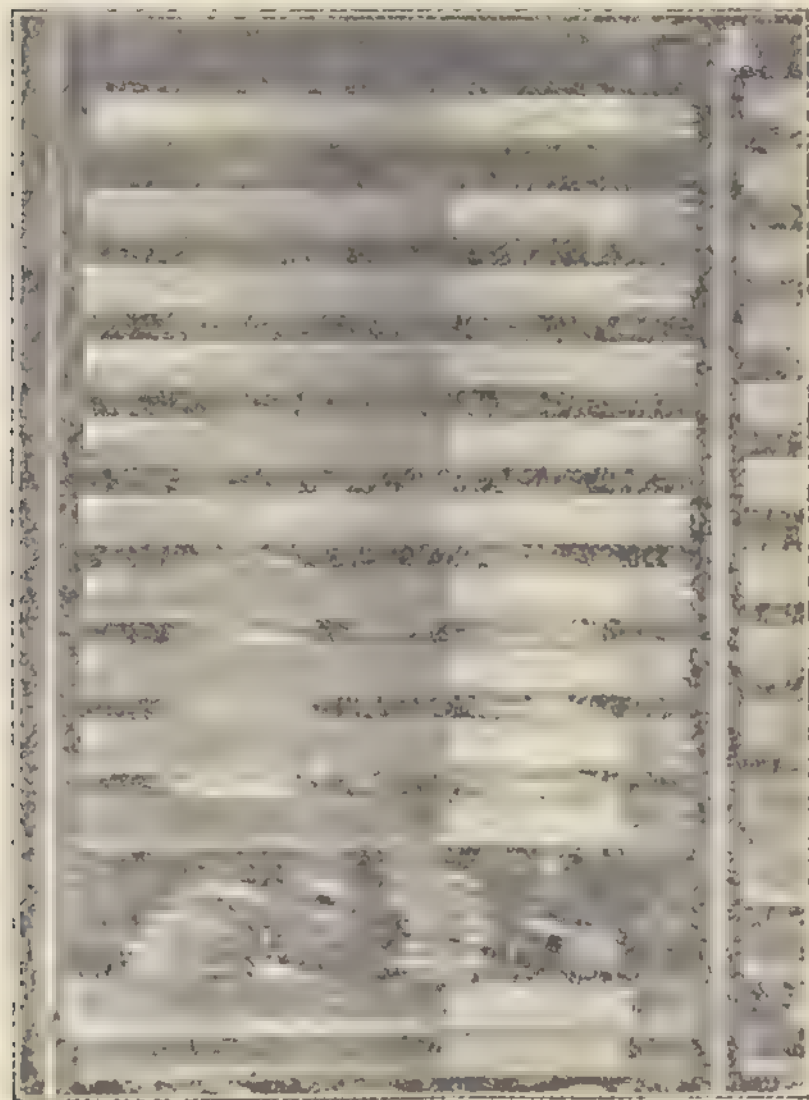
معظم المتاحف الكبيرة ببطاقات سجلات لكل عينة على حدة مرتبة في تتابع تصنيفي . والاحتفاظ بمثل بطاقات التسجيل هذه على الرغم من فائدتها - يستغرق الكثير من الوقت لكي تكون عملية بالنسبة لهيئة الباحثين في معظم المتاحف . ويوجد على حامل البطاقات في مجموعة طيور المتحف الأمريكي للتاريخ الطبيعي قائمة ليس فقط بالأسماء العلمية لجميع الأنواع والنويعات الموجودة ، ولكن أيضاً للأنواع والنويعات التي تفتقدها المجموعة (والتي تذكر بالتحديد) (شكل ١٠) ، وبهذا تمثل الأسماء الموجودة على صناديق وحوامل المجموعة قائمة مراجعة لأنواع ونويعات الطيور المعروفة . وقد يكون مثل هذا النظام صعب التنفيذ في المجموعات غير المستكملة تماماً .

وحفظ فهرس وكروت تسجيل المجموعات مهمة تستنفد الوقت ويجب عدم القيام بها إلى الدرجة التي تؤثر على دراسة المجموعات ؛ ومع ذلك فمن المهم عمل قائمة بالإضافات ، وخصوصاً أنها تسمح غالباً بتسجيل معلومات إضافية عن المناطق التي جلبت منها العينات ، وهي التي لا يمكن وضعها كاملة على بطاقات جميع العينات .

أنواع مجموعات المتاحف

المتوقع من عالم التصنيف العصري أن يعمل بكفاية ويعطى معلومات دقيقة وينتج أحسن ما يمكن من بحوث عصرية . ولكي يحقق ذلك فإن أكثر مدخراته أهمية إن هي إلا مجموعة جيدة الحفظ تحتوي على أحدث ما جمع من عينات . وتختلف مجموعات المتاحف تبعاً لأهداف كل متحف والغرض الذي جمعت من أجله المجموعات . فقد يعرض أحد المتاحف مثلاً جميع عيناته على هيئة معارض عامة ، وقد ينتمي متحف آخر إلى جامعة ما ، وبهذا فإنه يعني في المقام الأول بتعليم الطلبة ، وقد يتخذ معرض ثالث كهدف له تجميع مجموعة بحوث من مختلف أنحاء العالم .

ومن المهم أن نفرق بين أنواع المجموعات هذه وأن نلتزم بدقة بأهداف محددة في كل حالة . ويجب ألا يسمح بالانحراف أو التداخل دون إدراك للمطالب أو المتطلبات الإضافية والعامين وسعة المكان والعينات الموجودة فعلا في متناول اليد .



(شكل ١٥) طائر حظه من طيور مواليد في جوم (دولاب في مجموعة في المتحف الأمريكي للتاريخ الطبيعي).

مجموعات العصر

تكرس بعض المجموعات تماماً لحصر مساحة جغرافية معينة ، م . ذ .
الحصر الأحيائي للولايات المتحدة سابقاً ، حصر التاريخ الطبيعي لولاية

للبنوى ، والحصر الحيوانى للهند . وقد يمتد عمل إدارات الحصر هذه إلى جميع الأحياء ، كما هى الحال فى البنوى . حيث يبذل مجهود للتأكد من العدد الكلى للأنواع التى تظهر فى المنطقة المحددة . ومن جهة أخرى ، قد يخطط الحصر ليعطى أنظمة معينة ، م . ذ . حصر الحشرات بكاليفورنيا . أو يشمل آفات اقتصادية معينة ، م . ذ . حصر آفات المطارات فى زمن الحرب والموائى والملاحة . وقد تشمل مجموعات الحصر على أعداد كبيرة من العينات - غالباً ما تكون بالنسبة لنوع معين أكبر بكثير من المعتاد فى مجموعة عامة للبحث . وفى حصر شامل قد تحتوى نسبة كبيرة من العينات على عينات غير يافعة . وعينات مطموسة صغيرة الحجم . ومثل هذا النوع من العينات قيمة كبيرة لدراسة التباين ، والتوزيع الجغرافى والكثرة الموسمية والكثافة . ويجب تسجيل البيانات كاملة تماماً ، ونظراً للعدد الكبير يجب حفظها مع العينات .

ومشكلة التمييز هى أخطر عقبة تعترض القيام بحصر ما وهى أصعب ظاهرة تجابه مجموعات الحصر . ويحتفظ عادة بقائمة بأسماء العلماء المتخصصين ، وتشحن العينات إلى هؤلاء الأفراد ذوى الحصال الحميدة - علماً بأنهم مثقلون بالعمل عادة - ما داموا موافقين على قبولها . وحيث إن نجاح أى حصر يعتمد على التمييز الدقيق ، السريع نسبياً . فإن ذلك يعتبر أهم مرحلة فى العملية .

مجموعات التمييز

أصبحت مهمة التمييز - وخاصة فى الحشرات - غير محتملة تقريباً نظراً لحالة الازدحام بالمتاحف ونظراً للأعداد الهائلة للأنواع ، ونظراً لأن عدداً كبيراً من المتخصصين هم من الناحصين الحواة الذين يقومون بالعمل فى أوقات فراغهم فقط . وكحل جزئى لذلك رأت بعض المؤسسات الفيدرالية ومؤسسات الولايات ضرورة إقامة مراكز لتمييز

الحشرات منفصلة إلى حد ما عن البحث التصنيفي ومستخدمه نتائج فقط .
ولمثل هذا العمل لازمتان أساسيتان :

(١) مكتبة مناسبة (٢) مجموعة ممثلة للأنواع كمرجع .

ويجب أن تكون المجموعة مجموعة للدراسة تحتوى على عينات ملائمة للمقارنة المستفيضة . ويجب أن تقارب الاكتمال في تمثيل الأنواع المسجلة من المنطقة المشمولة ، وليست الأطقم الكبيرة من المكررات ضرورية ، بل إنها غير مرغوب فيها .

ومن أمثلة مجموعات التمييز مجموعات محطات الحجر الكبرى ، وعلى الرغم من أن مثل هذه المجموعات تكون بلا جدال بعيدة جداً عن الاكتمال فإنها مفيدة في تمييز الأنواع الأكثر شيوعاً والتي ترد بكثرة . وعلى مرّ حقبة من الزمن تصبح المجموعات التي من هذا النوع مكونة من عينات كانت قد أرسلت إلى متخصصين ثم أعيدت محدددة النوع من مسئول . ويستطيع فاحص حجر متمرّن - ومثل هذه العينات تحت يده - أن يميز الكمية الواردة إليه عادة من يوم إلى آخر ، وبذا يوفر وقت المتخصصين وجهودهم .

مجموعات البحوث

الهدف من مجموعات البحوث هو تجميع عينات شاملة ملائمة لتحليل التصنيفي الأصيل (شكل ١٠) وهى أدق وأرقى طراز من المجموعات العلمية ويجب إعدادها وحفظها بمنتهى الحرص . وقد تكون مثل هذه المجموعات خصوصية يمتلكها فرد . وقد تكون شبه عامة تخص معامل معهد قائم على هيئة خاصة مثل أكاديمية علوم ، أو متحف خاص . أو عامة تنتمى إلى متحف مدينة أو ولاية أو متحف أهلى أو مدارس عامة أو جامعات . والطرق المستخدمة في هذه المجموعات المختلفة متماثلة في جوهرها ، ولا تختلف إلا عندما تنشأ عن حجم المجموعة مشكلات خاصة .

وإن عاجلاً أو آجلاً توهب غالبية مجموعات البحث الخاصة أو تباع

إلى المتاحف المعانة حكوميا . والمتاحف الكبيرة تشبه المكتبات في أنها خزائن المادة العلمية المتجمعة لحضارتنا . وهى بالنسبة لعلم الأحياء تراث لا يقدر بثمن .

والجموعات الكبيرة العديدة الموجودة فى العالم فى يومنا هذا لم تعد كما كانت فى الأعوام الحالية مجرد مخزن للعينات ، إذ أنها تكبر بسرعة وتعمل على زيادة مراكز البحث التصنيفى . ويتم جمع عينات جديدة عن طريق البعثات . وتعد العينات للحفظ بالسرعة التى يسمح بها الوقت والميزانيات ، وتعتبر هذه المجموعات الكبيرة مواطن للبحث والنشر التصنيفى . وهناك باحثون متطوعون — بالإضافة إلى العدد المحدود من العاملين — يقومون بنصيب من البحث الفعلى .

ويرجع الضعف الملائم لمراكز البحوث هذه والملازم بالتالى لعلم تصنيف الحيوان إلى نوع من قلة الإعانات المالية للمتاحف . فالمال متيسر فى العادة لتجميع العينات . وخاصة عن طريق البعثات المرموقة ، ولكن يندر أن يرصد مزيد من الإعانات للعناية بالعينات أو لدراستها .

وفى مقدرة القليل من المتاحف بناء مجموعة متماثلة الجودة فى جميع فروع علم الحيوان . ومما ينصح به فى الحقيقة أن يركز كل متحف اهتماما خاصا بتجميع مجموعة كاملة بقدر الإمكان من مساحات معينة أو لأنظومات خاصة تلقى اهتماما خاصا من أمنائه . وسيؤدى مثل هذا التخصص إلى مزيد من الفعالية فى دراسة المجموعات . وذلك فى ضوء العلاقات الودية المعتادة حاليا بين بعض المتاحف وبعضها .

مجموعات الأنماط

من الواضح أنه يجب وضع الأوصاف الأصلية وجميع الأوصاف اللاحقة والرسومات من عينات حقيقية . ومع التقدم فى الطرق الفنية والمعرفة غالبا ما يحدث أن تكون مثل هذه الأوصاف قاصرة .

فلا يلام مثلا الدارس الأصلي الذي عجز في عام ١٨٤٠ عن أن يتنبأ بأن تقسيم رتبة ترايكوبترا Trichoptera (ذباب كاديس) سينتهي في نهاية الأمر على تركيب الأعضاء التناسلية للذكر .

وغالبا ما يؤدي استخدام صفات جديدة إلى اكتشاف أن ما يسمى « نوعا » هو في حقيقة أمره أنواع متعددة متشابهة . ومن المهم في مثل هذه الحالات الرجوع إلى العينة النمط لتقرير أى واحد من هذه الأنواع يجب أن يحمل الاسم الذى أطلق أصلا . وتوضح وظيفة العينة النمط هذه وهى المشروحة بإسهاب فى الباب ١٢ لماذا ينظر إلى الأنماط فى يومنا هذا بكثير من التقدير ، ولماذا يجب بذل كل مجهود لتأمين سلامة هذه العينات التى لا يمكن تعويضها .

وقد كانت هناك مناقشة محورها أن أية عينة تستخدم كأساس للوصف أو الرسم يجب أن تصبح ملكا عاما ، فهى ملك للعلم لا لفرد ما . ولهذا السبب وحرصا على سلامة الأنماط ولكى تكون فى متناول يد أكبر مجموعة ممكنة من علماء الحيوان فإنها تودع عادة فى المجموعات الكبيرة للمنتمية إلى المعاهد العامة أو الخاصة التى تم التعرف على أنها أشبه بخزان ذات طراز موحد . وعلى الرغم من أن بعض علماء الحيوان يطالبون بتركيز الأنماط فى معهد عالمى واحد (حتى يمكن تجنب ضرورة السفر آلاف الأميال إلى جهات غامضة من أركان الأرض لرؤية الأنماط) . ويطالب آخرون بإيداع الأنماط فى مجموعات قريبة للمكان الذى جمعت منه بقدر الإمكان فإنه يبدو أن النظام الانتمائى السائد حاليا سيستمر لعدة سنوات . وتحفظ الغالبية العظمى من الأنماط فى يومنا هذا فى مجموعات المعاهد الكبيرة التى يفترض أنها دائمة ويعمل بها أمناء كل الوقت للحفاظ عليها . أما الموضوع الحرج الخاص بإعارة الأنماط فيتصرف فيه كل معهد

بطريقته الخاصة وتتق عدة معاهد بالبريد لكي يعير أنماطها إلى أفراد موثوق بهم لغرض عمل بحوث جامعة عليها . وعلى الرغم من أن مثل هذا الإجراء محفوف بالمخاطرة فقد أدى إلى وضع عدة أنواع في المكان الذي يجب عند ما حدث بعد ذلك أن تلفت الأنماط الأصلية .

والطريقة المثلى أن تحفظ الأنماط في مجموعة منفصلة لتسهيل نقلها في حالة الطوارئ ولتجنب مداومة تناول الأيدي لها كما يحدث في حالة أية مجموعة دراسية عامة . ويجب ترقيم الأنماط بوضوح بالألوان المميزة المشروحة (أنظر الباب الثاني عشر) . وإذا لم يكن قد سبق فهرستها فيجب إعطاء كل منها رقما لتسهيل الرجوع إليها في المراجع وتسهيل العثور عليها في المجموعة . وقد يتم ترتيب الأنماط إما تنظيميا وإذا زمنيا تبعا لورودها ، أو أبجديا تبعا للاسم العلمي المعين لها أصلا . ويؤدي وجود سجل بطاقات للأجناس وآخر للأنواع إلى توفير الكثير من الوقت في تحديد مكان النمط المطلوب .

التمييز والتفرقة التصنيفية

الخطوة التالية في الإجراء التصنيفي بعد جمع وإعداد العينات هي التمييز .
وهي جزء مكمل لجميع العمل التصنيفي .

والتمييز هو الجانب النفعي لعلم التصنيف . وبشكل ما تعتبر المهمة الروتينية للتمييز حجرة عثرة في سبيل التقدم ؛ ذلك لأنها تستنفد الكثير من الوقت والجهد اللذين كان من الممكن ادخارهما للدراسات الجامعة . ومن دواعي السخرية . أنه عن طريق هذه الدراسات الجامعة فقط يمكن عمل التمييز الروتيني . ومع هذا فإن التمييز من وجهة أخرى هو العمل الأساسي الذي يعتمد عليه كل تقدم في علم التصنيف . والمجموعات الكبيرة في العالم عبارة عن تجميعات لتمييزات الأجيال السابقة . وهي بذلك مستودعات المادة الخام لعلمنا .

وقد يكون التمييز حتى مستوى النوع مهمة صعبة في الأنظومات ذات الأعداد الكبيرة من الأنواع والمؤلفات التصنيفية المتناثرة . وقد أصبح الآن من المستحيل على شخص واحد أن يقوم بعمل تمييزات معتمدة أو حتى مرضية بشكل معقول لجميع أنظومات الحيوانات . وقد أخذت الوكالات الفيدرالية والحكومية المركزية ذلك في الاعتبار كما أخذت على عاتقها مسئولية تمييز الحيوانات ذات الأهمية الاقتصادية فانتهد إلى توظيف إخصائيين ، تسند إلى كل منهم أنظمة معينة . وواجب هؤلاء المتخصصين وضع معرفتهم وخبرتهم في خدمة الآخرين . ولكن يجب أيضاً على المبتدئ أو غير المتخصص أو مفتش الحجر أو عالم الحيوان الاقتصادي أن يكون مقدراً لعمل المتخصص ويميز عيناته الخاصة به بقدر ما تسمح به المؤلفات

والمجموعات الموجودة في متناول اليد . وهذه الطريقة فقط يستطيع المتخصص أن يقوم بالخدمة الفعلية التي يليق هو فقط للقيام بها : وهي عمل تمييزات للأشكال الصعبة . وتأكيد التمييزات لاستخدامها في النشر . وإعداد دراسات جامعة أصلية لغرض تسهيل التمييز في المستقبل .

ولست هناك وسيلة لتعلم الإجراء التصنيفي أفضل من محاولة تمييز عينات بمساعدة مقال جامع جيد . ونوجه نظر الدارس إلى كتاب روجر سميث (١٩٤٢) الدليل إلى مؤلفات علوم الحيوان ، وإلى أجزاء السجل الحيواني للحصول على أحدث قائمة لمراجع المقالات الجامعة . وقد يؤخذ رأى أى متخصص لتزكية مؤلف مناسب إذا كان ذلك ضرورياً .

فصل العينات : تفصل بعض العينات في الحقل بصفة مبدئية . والجماع الحريص للحيوانات الصغيرة مثل الحشرات يحتفظ عادة بعينات الأنواع المختلفة من العوائل المختلفة في أوعية منفصلة . ولكن هذا مجرد فصل مبدئي ، وقد لا تتبع فيه الخطوات التصنيفية . وبعد تصبير العينات وترقيمها تفصل تصنيفياً . وتجري هذه العملية بالقدر الذي تسمح به معلومات الجماع . وقد يجد المبتدئون مشقة في وضع العينات تحت الرتبة الصحيحة . بينما قد يقوم المتخصصون بالفصل المبدئي حتى المستوى الجنسى أو حتى مقام النوع . والطريقة المتبعة عادة في المتاحف هي فصل العينات غير المدروسة تبعاً للمرتبات . وفي حالة الأنظومات التي يسهل تعرفها وذا حجم خاص يكون الفصل إلى الفصائل أو حتى الأجاس . ويختلف هذا الإجراء بالطبع . تبعاً لأنظومات الحيوانات قيد البحث .

ومن المفيد جداً التقدم في عملية الفصل خطوة أبعد . فلمعظم الأنواع سحنات مميزة ، وبذا يستطيع عالم التصنيف ذو « العين » الفاحصة أن يوفر قدرأ كبيراً من الوقت بتجميع عينات كل نوع في مكان واحد . وقد

يساعد العين في هذه الحالة الرجوع إلى البطاقات التي تحمل أسماء المناطق وتواريخ الجمع .

خطوات في التمييز : يبنى اسم كل نوع على وصف أو شكل منشور ، ويبنى في العادة أيضاً على عينة نمط . والتمييز أو التحديد هو ربط العينات الأخرى بالوصف الملائم أو العينة النمط . وقد تنتج صعوبة هذا العمل عن سبب من عدة أسباب : قد يكون التصنيف العام للأنظومة ركيكاً جداً أو مهملاً بدرجة يصعب معها تحديد الجنس أو المرتبة الأعلى ، وقد يكون الوصف غير مناسب أو قد يصعب الاهتداء إلى الصفات . وقد لا يكون النمط « طرازياً » (بالمفهوم الحيواني) . أو قد لا يسهل الحصول عليه ، أو يكون قد فقد ، وآخر الأسباب أن تكون العينة من نوع لم يسبق وصفه .

وعلى الرغم من هذه الصعوبات الملازمة فمن الممكن عمل تميزات صحيحة لغالبية العينات في معظم أنظومات الحيوانات . وتكون خطوات التمييز كما يلي : (١) عمل مفتاح مبدئي للترتيب والفصائل (٢) عمل مفتاح للأجناس والأنواع إذا كانت هناك دراسات جامعة أو بحوث فونية في متناول اليد (٣) عمل إشارة لمعظم الفهارس الحديثة . (٤) عمل إشارة لقوائم المؤلفات الجارية التي تحتوى على المؤلفات المنشورة بعد ظهور أحدث الفهارس (٥) عمل إشارة للأوصاف الأصلية (٦) عمل مقارنة مع العينات المميزة الموثوق بها أو مع النمط .

مفتاح مبدئي للترتيب والفصائل : تعتبر هذه الخطوة مهمة جداً بالنسبة للمبتدئ . ويفضل القيام بها عن طريق المفاتيح البسيطة الموجودة في الكتب الجامعة العامة أو كتب الجيب . وحتى الدارس المتقدم قد يواجه بأنواع غير معتادة أو أشكال غير يافعة أو أجنبية لا يمكن وضعها في الفصيلة أو الرتبة الصحيحة بمجرد إلقاء نظرة عليها . ومع هذا تتوافر

البحوث الحديثة بصفة عامة وهي تحتوى على مفاتيح للفصائل والفصليات وتساعد كثيراً خلال هذه المرحلة من التمييز .

وكتاب درايشير (١٩٥٠) « تسمية الحيوان » دليل مبدئى جيد ، وهو يحتوى على قائمة مراجع لأهم البحوث فى كل أنظمة حيوانية ؛ فمثلاً من بين ما ذكر فيه من المؤلفات الشاملة عن الحشرات كتاب بروز وميلاندر (١٩٣٢) . ويحتوى هذا الكتاب بالتالى على مفاتيح للرتب والفصائل والفصليات كما يذكر أكثر الدراسات الجامعة أهمية لكل أنظمة .

وهناك عدة بحوث جرت على حيوانات أقاليم محددة (م . ذ . پارك والى وشلفورد ١٩٣٩ ، عن إقليم شيكاجو) . وهناك حصر ممتاز للبحوث التصنيفية المتعلقة بالجزر البريطانية (سمارت ١٩٤٢) ومن البحوث الإقليمية « حيوانات ألمانيا » (دال ، ١٩٢٥ وما بعده) ، وفونة فرنسا (١٩٢١ - ١٩٥٠ وما يلى) ، وحيوانات الشمال (جريمب وفاجلر ، ١٩٢٥ وما بعدها) . وللأسف لا توجد قائمة مراجع كاملة للأعمال التصنيفية الإقليمية بالولايات المتحدة .

مفتاح الأجناس والأنواع : يكون التمييز سهلاً نسبياً إذا وجد مؤلف جامع متقن حديث . وفى هذه الحالة تفحص العينة بالاستعانة بالمفاتيح ، ويتثبت من صفات النوع المناسب صفة تلو صفة . كما تقارن العينة بأية رسوم قد تكون واردة . ويثبت من التوزيع الجغرافى المسجل . فإذا انفقت جميع هذه النقاط اعتبر التمييز منتهياً بصفة مبدئية ومعداً للمقارنة بالعينات الأصلية على شرط ألا يكون قد لحق ذلك وصف أنواع إضافية .

الرجوع إلى الفهارس الحديثة : فى حالة عدم وجود مؤلف جامع أو مراجعة . أو بالنسبة للمدة الماضية منذ نشر مثل هذا المؤلف الجامع ، يجب الرجوع إلى أحدث فهرس عن الأنظمة . ويحتوى الفهرس على

المؤلفات المشتملة على أوصاف جميع الأنواع المعروفة حتى تاريخ الانتهاء من الفهرس . وتحتوى بعض الفهارس على أكثر من ذلك . م . ذ . قوائم مراجع كاملة لكل جنس ونوع ، وقوائم بالأسماء المرادفة ، والتوزيع الجغرافى . ويصبح التمييز سهلاً جداً إذا توافر فهرس جيد . لأنه يجمع أكثر المراجع المنشورة أهمية عن الأنظومة كما يدل عالم التصنيف إلى الأنواع التى يحتمل وجودها فى الأراضى التى جمعت منها عيناته .

الرجوع إلى قوائم المراجع الجارية : تصبح الفهارس دون مفر منتهية التاريخ بعد نشرها بوقت قصير . وقد يمكن التغلب جزئياً على هذه الصعوبة بإصدار عجالات . ومع ذلك فليس من غير المعتاد مطلقاً أن تجد أن أحدث فهرس يرجع إلى تاريخ سابق بعشرين عاماً . وليس للبعض من رتب الحشرات الكبيرة فهرس شامل منذ عام ١٩٠٠ ولم يسبق أبداً فهرسة بعض الأنظومات على المستوى العالمى .

وهناك لحسن الحظ قائمة مراجع سنوية لمؤلفات علم تنظيم الحيوان . ويسمى هذا العمل المرجعى الضخم « السجل الحيوانى » . وهو أهم منشور مرجعى لا يمكن الاستغناء عنه للعمل التصنيفى . وهو يظهر كل عام منذ بدء ظهوره عام ١٨٦٤ حتى يومنا هذا . ويحتوى على كل اسم علمى جديد ، فضلاً عن المرجع الخاص بمكان النشر ومنطقة النمط . وترتب الأسماء أبجدياً تحت الفصائل ، ولكن بالنسبة للفصائل والأنظومات الأعلى يتبع الترتيب التنظيمى . ويمكن الحصول على الأعداد الدورية مفردة عن طريق الشراء أو الاشتراك . ويمكن الحصول عليه فى الولايات المتحدة عن طريق جمعية علم تنظيم الحيوان .

والطريقة المعتادة لاستخدام السجل الحيوانى تكون بالبدء بأحدث جزء ثم الانتقال إلى الأعداد الأقدم حتى تاريخ الانتهاء من أحدث فهرس

أو مراجعة . وقد يكون الجنس أو أية أنظمة أخرى قيد البحث مقيدة في جدول المحتويات الخاص بالقطاع المخصص لطائفة الحيوان المعنية والمتصلة بالموضوع . ويحتوى السجل على الأسماء الجديدة ، والأسماء المرادفة والتوزيع الجغرافي ، كما يحتوى أحياناً على أسماء المراجع الأحيائية . وإذا لم يكن النقل واضحاً بسبب الكلمات المختزلة ، أو كان عنوان المنشور بالضبط مهماً ، فقد يشار إلى قائمة مراجع البحوث المرتبة تبعا لأسماء المؤلفين في مقدمة القطاع . ويوجد دليل موضوعات سهل الاستخدام يشتمل على الموضوعات المختلفة في علوم التشكل ووظائف الأعضاء والبيئة والأحياء للاستخدامات الخاصة :

ويصدر السجل الحيواني عن جمعية علم الحيوان بلندن بالتعاون مع المتحف البريطاني (للتاريخ الطبيعي) ومعهد الكومونولث لعلم الحشرات . وتنشر الأجزاء التسعة عشر التالية من السجل الحيواني منفصلة . ويمكن الحصول عليها فرادى أو على شكل مجلد كامل كل عام : (١) علم الحيوان العام ، (٢) الحيوانات الأولية (٣) المساميات (٤) الجوفمعويات (٥) الشوكجلمليات (٦) الديدان (٧) خيشومية الأرجل (٨) الحزازيات (٩) الرخويات (١٠) القشريات (١١) ثلاثية الفصوص (١٢) العناكب (١٣) الحشرات (١٤) الحبليات الأولية (١٥) الأسماك (١٦) البرمائيات والزواحف (١٧) الطيور (١٨) الثدييات (١٩) قائمة بالأسماء الجنسية والجنسية الجديدة .

ولم يسبق مطلقاً فهرسة بعض أنظومات الحيوانات أو عمل مؤلف جامع عنها . وينطبق هذا بوجه خاص على الحشرات . ومن الضروري في مثل هذه الحالات البحث عكسياً في جميع أجزاء السجل الحيواني (الجزء الأول ،

وأحسن استعراض سنوى للمؤلفات التصنيفية قبل عام ١٨٦٤ هو « موجز التقارير العلمية » فى جميع فروع علم الحيوان ، بما فى ذلك علم الحشرات وعلم الديدان وكان ينشر فى « سجل التاريخ الطبيعى » Archiv fur Naturgeschichte (برلين ١٨٣٥ وما يلىها) . ومن المساعدات الإضافية الهامة فى قوائم المراجع لتغطية هذه الحقبة المبكرة فى علم الحيوان ، إنجلان (١٨٤٦) . وأجازيز وستريكلانند (١٨٤٨) ، وكتالوج الأوراق العلمية الصادر عن الجمعية الملكية (١٨٠٠ - ١٨٦٣) ، ويحتوى دليل الحيوان (اندكس إنيماليوم Index Animalium) لشربورن على قائمة كاملة بالأسماء الجفسية والجزئية المقترحة حتى عام ١٨٥٠ .

ويتأخر السجل الحيوانى دائماً عن الصدور عاماً أو عامين ، لذا يجب الرجوع إلى قوائم المراجع الأخرى لحصر أحدث المؤلفات . والملخصات البيولوجية مصدر هام للمؤلفات الحديثة . ويحتوى قسم علم تصنيف الحيوان بها على ملخصات للأوراق التصنيفية . وهى تعتبر مصدراً قيماً للمعاومات عن البحوث التى لا يتيسر الحصول عليها فى الحال من مكان آخر . ومع هذا فإن الملخصات الأحيائية تغطى المجال التصنيفى بدرجة غير كاملة ، وبذا لا يمكن الاستعاضة بها عن السجل الحيوانى .

وهناك قوائم مراجع حيوانية متعددة تتناول علم الحيوان بصفة عامة ، أو علم الحيوان الفقارى (وود ١٩٣١) أو أنظومات خاصة مثل الطيور أو الأسماك أو القسيمات التصنيفية الأخرى . ويجب على الباحث فى علم التصنيف أن يعود نفسه المساعدات المرجعية التى تتوافر له فى مجاله الخاص .

الرجوع إلى الأوصاف الأصلية : على الرغم من أن المفاتيح تقوم على تقديم أكبر عون فى التمييز فإنه يجب الرجوع دائماً إلى الأوصاف الأصلية أو الأوصاف الأحدث الموثوق بها . وما لم يتم ذلك فيكون هناك احتمال

بأن العينة موضع البحث تمثل نوعاً لا يشملهُ المفتاح . ويمكن تحديد مكان نشر الأوصاف الأصلية عن طريق النهارس أو المقالات الجامعة أو السجل الحيواني أو مصادر القوائم المرجعية الأخرى طبقاً لما أوردناه فيما سبق .

وقد يصعب العثور على نسخ من الأوصاف الأصلية . وحتى المكتبات الكبيرة غير مستكملة ، وستجد أن مكتبة الجامعة المتوسطة تفتقد من ٥ - ٢٥ ٪ من الوقت ولا ينعكس ذلك على مستوى المكتبات بقدر ما يدل على كثرة وتنوع المنشورات العلمية في جميع أنحاء العالم . وعلى الرغم من أن الأوراق التصنيفية محددة بست لغات على الأكثر فإنها تنشر فعلاً في كل دولة في العالم . وهذا يخاق مشكلة جد حقيقية بالنسبة للمكتبات ذات الميزانيات المحدودة . ويزيد الموقف تعقيداً لأن قانون الأسبقية يعطى الأولوية للبحوث الأقدم . وليس هناك عمل تصنيفي منذ عام ١٧٥٨ يعتبر « منتهى التاريخ » إذا كان يحتوي على أسماء جديدة ، ونتيجة للطبعات المحدودة وما يفقد على مر الأعوام وعوامل أخرى لا توجد أعداد كافية في متناول اليد لإمداد جميع المكتبات الأحيائية .

والبحث عن الأوصاف الأصلية فيما يتصل بالتمييز يشمل الاستخدام الكامل والتعرف على جميع المكتبات العلمية الموجودة . والرجوع إلى قائمة مسلسلات الاتحاد لتحديد أماكن المنشورات في المكتبات الأخرى لتبادل الإعارات بين المكتبات ، والاستخدام الشامل للخدمات الميكروفيلمية ، وتجميع المطبوعات عن طريق الشراء أو التبادل مع الباحثين الآخرين .

والأوصاف هي أساس علم التصنيف ، حيث إن الكلمة المطبوعة فقط هي التي لا تفنى . إذ يحتل فقد الأنماط ، كما أن المؤلف الأصلي موجود فقط بضعة أعوام قليلة لإيضاح الأنواع التي ألفها .

وتجب قراءة الأوصاف عدة مرات ، أولاً للحصول على فكرة عامة أو صورة ذهنية للعينه الحقيقية التي كانت أمام المؤلف الأصلي . وبعد ذلك يجب استخلاص صفات معينة كان المؤلف الأصلي أو المؤلفون اللاحقون له يعتبرونها ذات أهمية ، ثم مراجعتها على العينات قيد البحث . وفي النهاية يجب التثبت من أية ملاحظات مقارنة وضعها المؤلف الأصلي . وفي عدة حالات تكون مثل هذه الصفات المقارنة أكثر الأدلة أهمية في التمييز .

وتكون الأوصاف الأصلية عادة بمثابة محكمة آخر درجة لأغراض التمييز العام . ومع هذا فإن عدداً من الأوصاف الأصلية يكون غير متوافق مطلقاً . وهذا صحيح بصفة خاصة بالنسبة للأوصاف المنشورة قبل عام ١٨٥٠ . وتتناسب قيمة الوصف طردياً مع حكم المؤلف وقدرته على اختيار صفات ذات دلالة ووصفها في كلمات ، وكمية وطبيعة العينات المتوافرة له عند الوصف . ولهذا السبب فإن الأوصاف الواردة في مقال جامع شامل موثوق به حديث التاريخ تكون في العادة أكثر استخداماً من الأوصاف الأصلية .

وغالباً ما تعادل الرسومات في قيمتها الأوصاف الأصلية أو قد تفوقها قيمة . وتوجد في الأنظومات الشائعة مثل الطيور أو أبي دقيق عدة بحوث تحتوى على لوحات ملونة . وتكون هذه البحوث مساعداً كبيراً على التمييز السريع للعينات . ومع ذلك فمن الأفضل التثبت من مثل هذه التمييزات المدئية عن طريق المقارنة بعينات سبق تمييزها أو اتخاذ احتياطات أخرى . واللوحات الملونة ليست دائماً جيدة الإخراج ، وهناك احتمالات للخطأ إذا اعتمد عليها أكثر من اللازم .

وإذا صاحب الوصف الأصلي رسم فقد تنشأ أحياناً صعوبة من تعارض صفات الرسم والوصف . ويمكن أحياناً في مثل هذه الحالات إثبات أن

الفنان لم يتيسر له الحصول على العينة النمط وأنه استخدم عينة أخرى كان يعتد اتفاقها مع النمط وليس من غير المعتاد ظهور مثل هذه التناقضات في بحوث المؤلفين المبكرين .

المقارنة بالأنماط والعينات الأخرى المميزة الموثوق بها : يستحيل أحيانا عمل تمييز مرض من المؤلفات فقط . ويحدث ذلك إذا كانت الأنظومة مهملة أو كانت المفاتيح غير ملائمة أو كانت الأوصاف ضعيفة . وحتى في الأحوال المثالية ، يصبح التمييز سهلا جداً إذا كانت الأنماط أو العينات الأخرى الأصلية متيسرة للمقارنة .

ومقارنة العينات مهمة فنية عالية وهي تحتاج إلى قدر كاف من المعرفة والتحضير الخاص بالأنظومة المعينة قيد البحث . ولهذا السبب فإن التميزات المبدئية القائمة على المقارنة المباشرة بالمجموعات الأصلية دون دراسة سابقة للمراجع والصفات ذات الدلالة في الأنظومة تكون في الغالب عديمة القيمة .

وتتجمع مجموعات المراجعة غالبا لغرض التمييز السريع . وفي مثل هذه الأحوال تعمل المقارنة بأية سلسلة من العينات الموجودة في متناول اليد . ومن الضروري الحكم بما إذا كانت العينة الموجودة تقع في مجال التغير الممكن لنوع معين .

ويجب الحرص على عدم الاعتماد كلية على المقارنة بعينات يفترض أنها أصلية . فحتى المجموعات الموثوق بها قد تحتوي على تميزات خاطئة أو قد تكون غير كاملة . وفي مثل هذه الحالات قد تؤدي المقارنة الخاطئة دون اتخاذ خطوات التمييز الأخرى إلى استنتاجات خاطئة .

والعينات الأنماط هي أكثر العينات أصالة . ولكن يجب عدم استخدامها للتمييزات الروتينية . والإجراء المثالي هو إعادة فحص جميع العينات الأنماط في أثناء عمل دراسة جامعة على أنظومة ما . وفي هذا الوقت تكون الصفات

ذات الدلالة معروفة عادة ، ويمكن التثبت منها باستخدام نفس الطريقة ونفس تفسير الصفات كما طبقت على باقى العينات .

وليس من الضرورى دائماً عند دراسة النويجات أن تكون العينات الأنماط أمامنا للمقارنة (إذا لم يكن هناك أى تساؤل يتعلق بتمييز الأنواع) . ومن جهة أخرى . فمن المرغوب فيه الحصول على سلسلة عينات من منطقة النمط (عينات مواطن الأنماط) ، لإعطاء معلومات عن الصفات والتباين فى النوع .

بطاقات التمييز . يجب ترقيم كل عينة أو كل سلسلة بمجرد عمل تمييز لها . ويجب أن تشتمل بطاقات التمييز على الاسم العملى (الجنس والجزئى النوعى) واسم المؤلف . وبالإضافة إلى ذلك اسم من قام بالتحديد والسنة التى تم فيها التمييز . وبهذه المعلومات على كل عينة تتحقق أصالة التحديد ، كما يمكن بسهولة تقويم مدى استقلالها فى أى تاريخ لاحق لذلك على أساس التقدم الذى يكون قد تم فى دراسة الأنظومة خلال السنوات المنصرمة . وفى حالة مجموعات الطيور والثدييات تكتب هذه الأسماء عادة بالقلم الرصاص حتى يمكن تغييرها بسهولة عند حدوث أى تغيير فى التسمية .

ويحدث أحياناً ألا تكون المعلومات الجارية والعينات الموجودة فى متناول اليد كافية لوضع عينة ما فى وضعها الصحيح بصورة قاطعة . وفى مثل هذه الأحوال يجب وضع هذه العينة جانباً انتظاراً لمزيد من العينات أو الأدلة . ويجب دائماً التأشير بوضوح على التميزات المبدئية أو المشكوك فيها بوضع علامة استفهام . والأسف فإن معظم المجموعات الكبيرة تحتوى على أمثلة عدة من التميزات غير المؤكدة أو الخاطفة . وفى مثل هذه الحالات تكون العينة الأصلية فى المسلسلة معتمدة جداً ، فى حين تكون عينات أخرى قد أضيفت بعد ذلك بقليل أو دون اعتبار للصفات الهامة

للنوع المعين ودون وضع بطاقات تحديد . وتكون النتيجة خليطا يحوى عدة أنواع أو نويات . ومن الواضح أن مثل هذا الإجراء ليس مربكا فقط بل إنه يعقد مهمة التمييز .

التفرقة التصنيفية

عندما يقوم عالم التصنيف بتمييز عينات - وبخاصة إذا كانت من أنظومات غير شائعة أو من أقاليم ليست معروفة جيداً - فإنه يجابه كثيراً بعينات تشذ عن التقسيم . وهذه العينات لا تتماشى مع المفتاح بسلاسة ، أو لا تتفق مع عينات الأنواع التى تطابق المفتاح (أو أن تحليلاً دقيقاً يوضح أن العينات التى سبق تمييزها على أنها نوع واحد تنتمى إلى نوعين أو ثلاثة أنواع مميزة) ويبرز حينئذ سؤال لامفر منه وهو هل تنتمى هذه العينات إلى نوع لم يسبق وصفه ؟ وفيما مضى كان يجاب غالباً عن هذا السؤال بكل سرعة بالإيجاب مما ترتب عليه أن أصبح لدينا اليوم آلاف من الأسماء المرادفة فى التسمية الحيوانية . وقد كان من الممكن تجنب عدد كبير منها لو أن الواصف اتخذ قليلاً من الاحتياطات الأولية ، ويمكن للدارس أن يقلل لأقصى درجة إمكانية الوقوع فى الخطأ لو أنه (١) سأل

جدول ٣ حصيرة التفرقة

١

معزولة تكاثريا	ليست معزولة تكاثريا	
متأثلة تشكليا :		
متواطئة	(١) نفس الجماعة	(٥) نويات مستترة
غير متواطئة	(٢) نفس النوع	(٦) نويات مستترة
مختلطة تشكليا :		
متواطئة	(٣) صنفيات فردية	(٧) أنواع مختلفة
	تابعة لنفس الجماعة	
غير متواطئة	(٤) نويات مختلفة	(٨) أنواع مختلفة

نفسه الأسئلة الأساسية الخاصة بعالم التصنيف (٢) درس حصيرة التفرقة .
 ويفيد هذا الإجراء أيضاً عند تطبيقه على تقسيم الوحدات التصنيفية التي
 سبق وصفها ولكنها لا تزال موضع شك . ويحتمل عند إعداد أية مراجعة
 تصنيفية أن تقابل الباحث حالات يجد أنها لا تتفق مع المعالجات السابقة .

الأسئلة الأساسية الخاصة بعالم التصنيف : إذا كان أمام عالم التصنيف
 نسيتان من العينات قد تنتميان أولاً إلى نفس المرتبة التصنيفية ، وجب
 أن يسأل نفسه الأسئلة الأساسية الثلاثة التالية :

١ - هل يحتمل أن النسيتين موضع المقارنة (إذا كانتا متواطئتين)
 قد جلبتا من نفس الجماعة أم لا ؟

٢ - هل تنتمي الجماعتان (اللتان جمعت منهما النسيتان) إلى نفس
 النوع أم لا ؟

٣ - هل الاختلاف بين الجماعتين كاف لدرجة تبرر الفصل النوعي
 أم لا ؟ وتتميز الأنواع جيدة التحديد عادة بما يلي (١) اختلافات تشكيلة
 ووظيفية (٢) انعزال تكاثرى (٣) اختلافات بيئية . فإذا كانت لدى
 عالم التصنيف معلومات دقيقة عن هذه النقاط الثلاث ، فيندر أن يكون
 لديه شك فيما إذا كان يقسم جماعة على أنها نوع أم لا . ومن المهم جداً
 بالنسبة للنويعات أن تكون هناك معلومات بالإضافة إلى ذلك عن الصلات
 الجغرافية ، فالنويعات تكون غير متواطئة .

حصيرة التفرقة : يعتمد عالم التصنيف أساساً على ثلاثة أطقم من البيانات
 لكي يحدد ما إذا كانت نسيتان معينتان عبارة عن صنفيتين أو نوعين
 أو نوعين وهذه البيانات هي : الانعزال التكاثرى ووجود أو غياب
 اختلافات تشكيلة والصلوات الجغرافية ويمكن على أساس هذه المعلومات
 وضع جدول ذى ثمانية مربعات سنطلق عليه حصيرة التفرقة (جدول ٣) .

ولست جميع هذه الأطقم الثلاثة من المعلومات دائماً في متناول عالم التصنيف . ولا يعتبر تحديد وجود أو غياب الاختلاف التشكيلة مشكلة رئيسية بالنسبة لعالم التصنيف ذى الخبرة (اللهم إلا في حالة الأنواع المستترة) ويمكن في غالبية الأحوال تحديد الصلة الجغرافية في العينات المرفقة بدقة . وتنشأ معظم الصعوبات عن قلة المعلومات عن الانعزال التكاثرى . ولو ألقينا نظرة على حصيرة التفرقة لوجدنا لأول وهله أنه بدون المعلومات الخاصة بالانعزال التكاثرى تواجهنا صعوبة في المفاضلة بين البديلات التالية : ١ أو ٥ ، ٢ أو ٦ ، ٣ أو ٧ ، ٤ أو ٨ . وترجع نسبة كبيرة من الأخطاء التصنيفية إلى المفاضلة الخاطئة بين واحد من هذه البديلات الأربعة . فإذا نصنع ، في حالة عدم وجود معلومات مباشرة عن الانعزال التكاثرى — لكى نتجنب الخطأ ؟ هناك لحسن الحظ قدر كبير من المعلومات غير المباشرة قد تساعدنا على الوصول إلى مقرر صحيح .

الأنواع المستترة (بريل ١ مقابل ٥ ، بريل ٣ مقابل ٦) من أهم الاكتشافات في العمل التصنيفى المصنئ العصرى أنه توجد في عدة أنظومات تصنيفية جماعات غاية في التشابه قد تعيش جنباً إلى جنب دون أن يتم بينها تناسل ، ويرتبط ذلك في الغالب بالتحليل البيئى والتحديدات الكروموسومية واختبارات التناسل ويلتزم كل من هذه الأنواع بالظاهرة النوعية اللهم إلا فيما يتعلق بالتمييز الشكلى . وقد صاغ ماير (١٩٤٢) لفظ سبلنج Sibling (مستترة) ليطابق على مثل هذه الثنائيات أو الأنظومات الأنواع المماثلة ، تشكلياً تمام المماثلة أو ما يقرب من ذلك . مترجماً بذلك إلى الإنجليزية الألفاظ السبق وجودها جشنيستر آرتن *Geschwister Arten* (راي ، ١٩٣٠) واسيس جوميل *especies jumelles* (سينو ، ١٩٣٦) . ويشار إليها أيضاً باسم أنواع أحيائية أو وظائفية (أو عناصر) ، أو أنواع خافية أو أنواع محتجة .

وقد أوضح ماير (١٩٤٨) في حصر حديث كيف أن الأنواع المستمرة منتشرة وشائعة نسبياً في عالم الحيوان . ويمكن اكتشاف الأنواع المستمرة فقط في الأنظومات التي درست دراسة جيدة جداً من الناحية التصنيفية أو تلك التي طبقت عليها طرق التحليل الراقية بصفة خاصة . وتحاول مثل هذه الطرق إثبات وجود انعزال تكاثرى بطريقة مباشرة أو عن طريق إثبات وجود عدم اتصال بين هذه الجماعات المتماثلة تقريباً . والطرق المناسبة هي إما القياس الأحيائي (ويطبق بصفة خاصة على تصنيف الأسماك .) أو دراسة وراثيات الخلية (م . ذ . في جنسى سيارا *Sciara* ودروسوفيل *Drosophila*) أو القيام بعمل دراسة تصنيفية = بيئية مشتركة (م . ذ . في جنس أنوفيليس *Anopheles*) . وقد تعطى الاختلافات في الفونونات الطفيلية دليلاً على وجود الأنواع المستمرة . وعلى الرغم من فائدة الدليل التجريبي فهو ليس دائماً دليلاً قاطعاً ؛ إذ قد تختلف درجة الانعزال التكاثرى بين نوعين في المعمل عنها في الطبيعة نتيجة للاختلافات البيئية . وغياب الاختلافات التشكلية صفة سلبية ، وهى في حد ذاتها ليست نهائية . وبيانات التوزيع الجغرافى ليست قاطعة لأن الأنواع المستمرة قد تكون متواطئة أو غير متواطئة . ولهذا السبب لم تعمل دراسات متقنة عن الأنواع المستمرة إلا في الأنظومات ذات الأهمية الخاصة من النواحي الطبية (م . ذ . أنوفيليس أو الوراثة (دروسوفيل ، پاراميسيوم *Paramecium*) أو ما شابه ذلك . . وبذا فإن من المستحيل إعطاء نسبة مئوية تقريبية للأنواع المستمرة في مختلف الرتب . ومع ذلك يبدو أنها شائعة بصفة خاصة في رتبة ثنائية الأجنحة (دروسوفيل وأنوفيليس) ورتبة غشائية الأجنحة (النمل) ، ورتبة حرشفية الأجنحة (وبخاصة الفراشات) ، والحيوانات الأولية (پاراميسيوم) .

والأنواع المستمرة ليست طرازاً مختلفاً من النوع ، فهى مجرد أنواع تقع بالقرب من النهاية غير المرئية لطيف الاختلافات التشكلية للأنواع . وهى تدرج

بشكل غير ملحوظ إلى أنواع يزيد وضوحها التشكلى بالتدرج من نوع إلى آخر وغالباً ما تكتشف الاختلافات التشكلى فى النهاية بعد تمحيص مضمّن للتركيبات التى لم تسبق دراستها بصفة خاصة .

ومن الواضح أن الأنواع المستترة غير ملائمة لعالم التصنيف المتخفى ؛ إذ لا يمكن فى أغلب الأحوال تعرف عينات الأنواع المستترة من العينات المحفوظة . ومع هذا فحيث إن الأنواع ليست من خلق عالم التصنيف المتخفى ، بل إنها ظواهر طبيعية فإن من المستحيل تجاهل وجود الأنواع المستترة . ولن يستطيع المشتغل بالمتحف فى كثير من الحالات أن يقوم بما هو أفضل من ترقيم عينات المتحف المنتمية إلى أنظومة من الأنواع المستترة باسم الأنظومة ، م . ذ . أنظومة أنوفيليس ماكوليبينيس *Anopheles maculipennis group* .

الصنفيات الفردية أو الأنواع المختلفة (بميل ٣ مقابل ٧) ؟ قد تكون لأفراد المتعددة المنتمية إلى نفس الجماعة المتناسلة مختلفة جداً ويسمى أيضاً هذا التباين داخل الجماعة باسم التباين الفردى ، وقد سبب هذا التباين كثيراً من الارتباك لعلماء التصنيف . وهناك تقدير يدل على أن مصادر أكثر من نصف جميع الأسماء المرادفة يرجع إلى التقليل من قدر التباين الفردى . ومن الضروريات التى لا غنى عنها لأية دراسة تصنيفية سليمة ، عمل دراسة دقيقة لمظاهر التباين الفردى بشكل عام ، وعلى وجه التحديد للأنظومة التى يتناولها عالم التصنيف .

وحيثما يجد عالم التصنيف نفسه مضطراً إلى تقرير ما إذا كانت عينات معينة تمثل نوعاً مختلفاً أو صنفيات فردية ، فمن الضرورى أن يكون لديه إلمام كامل بجميع الأشكال الممكنة من التباين الفردى . وقد يساعد فى ذلك الترتيب فى جدول ومناقشة الأشكال الرئيسية من التباين فى الجماعة الواحدة .

١ - التباين احوامل خارجية (غير متوارثة) :

من الصعب أن نحدد - وخاصة في عينات المتحف - ما إذا كان صنف معين داخل إحدى الجماعات له أساس وراثي ، أو أنه مجرد تحويل غير متوارث. ومع هذا فمن المهم بالنسبة لعالم التصنيف أن يعرف أن هناك أشكالاً متعددة من التباين ، وأن المشاهدات المحتملة والأدلة التجريبية في الأنظومات المدروسة دراسة جيدة تكفي في الغالب لتقرير الوضع المحدد لصنف معين .

(أ) التباين الفردي المطرد

١ - التباين مع السن : يولد عدد قليل من أنواع الحيوان في حالة متقدمة بحيث إنه يشبه الحيوانات اليافعة . وتتم الحيوانات بوجه عام ، سواء ولدت في درجات متفاوتة من التكوين أو فقسست من البيض في سلسلة من الأطوار غير اليافعة أو الأطوار البرقية ، حيث قد تكون مختلفة تماماً عن الحيوانات اليافعة . وتحتوي فهارس أية أنظومة من الحيوان على عدة أسماء مرادفة نتيجة لقصور علماء التصنيف في تعرف العلاقة بين مراحل السن المختلفة لنفس النوع .

الأنواع الرئيسية للتباين داخل جماعة واحدة

أولاً - تباين نتيجة عوامل خارجية (غير متوارثة) .

١ - تباين فردي مطرد

١ - تباين مع السن

٢ - تباين موسمي .

ب - تباين اجتماعي (تعدد الشكل الاجتماعي)

ج - تباين بيئي

١ - تباين موطن .

٢ - تباين بعائير العامل

- ٣ - تباين معتمد على الكثافة
- ٤ - تباين بتأثير الطقس .
- ٥ - تباين لتبادل الأجيال
- ٦ - تباين لوني عصبي الأصل
- د - تباين نتيجة الإصابة
- ١ - تباين بتأثير الطفيل
- ٢ - تباين لحادث أو شذوذ .

ثانيا - تباين وراثي

- أ - تباين مقترن بالشق
- ١ - اختلافات شقية أصلية
- ٢ - اختلافات شقية ثانوية .
- ٣ - تناوب الأجيال
- ٤ - خنثوية التشكل
- ٥ - بين الشق
- ب - تباين غير مقترن بالشق
- ١ - تباين متواصل
- ٢ - تباين متقطع (تعدد التشكل الوراثي)
- ٣ - تعدد التشكل المرتبط بالشق .

ولا توجد في الزواحف والطيور والثدييات أطوار يرقية ، ولكن الأفراد غير اليافعة قد تختلف قليلا عن الحيوانات اليافعة ، وخاصة في الطيور ؛ فقد وصف ليندوس مثلا الطور المخطط غير اليافع لطائر الباز (اكسيپتر جنيليس لينوس *Accipter gentilis* Linnaeus) على اعتبار أنه نوع مختلف (جنيليس) عن الحيوان اليافع (پالومباريوس *palumbarius*) ذي الأجزاء السلفية متقاطعة الخطوط . وتبنى عدة مثات من الأسماء المترادفة في الطيور على ريش الصغار . وعند العثور على عينات ينسلخ ريشها من الطور غير اليافع إلى الطور اليافع ، يصبح من السهل عادة حل هذه المشكلة .

وتكون الأطوار غير اليافعة في عدة أنواع من الأسماك مختلفة لدرجة أنها كانت توضع في أجناس أو حتى فصائل مختلفة ، وقد وصفت أصلا أطوار

ثعبان السمك غير اليافعة (أنجويلا *Anguilla*) باسم ليتوسيفالوس بريفيروستريس كوپ *Leptocephalus brevirostris* Kaup . وقد يكون استئجلاء الأمر صعبا في الحيوانات التي تبلغ صغيرة ، أي الحيوانات التي تصبح ناضجة شقيا خلال طور اليرقة :

وتزيد الصعوبات التي تجابه علماء التصنيف تعقيدا في الأنظومات التي تكون فيها الأطوار اليرقية مختلفة بعدا بحيث لا يكون بينها وبين الحيوان اليافع أي قدر من الشبه (م . ذ . اليرقة وأبو دقيق) والبرقات الطافية أو التي تعوم بطلاقة في الجوف معويات الثابتة والجلد شوكلات والرخويات والقشريات تختلف عادة اختلافا شديدا عن الحيوانات اليافعة . ويمكن التثبت من الرضع التصنيفي لمثل هذه الأطوار اليرقية ، إما باستكمال حلقة الأطوار المتوسطة لهذه الحيوانات أو بتربيتها :

والتمييز التصنيفي لأطوار يرقات الطفيليات التي تظهر أطوارها المختلفة على عوائل مختلفة صعب بصفة خاصة : ومن المعتاد في علم الديدان أن تسند أسماء تصنيفية رسمية إلى طور اليرقة (سيركاريا *Cercaria*) للديدان الكبدية (تريما تودا) لتسهيل عملية التمييز . وتسقط بالطبع مثل هذه التسمية الثنائية بمجرد أن يصبح من المعروف إلى أي نوع من التريما تودا تنتمي سيركاريا معينة . ويمكن التثبت من ذلك عن طريق التربية فقط .

ولا يقتصر التباين مع السن على الاختلافات بين أطوار اليرقة والحيوانات اليافعة ، ولكنه يظهر أيضاً بين الحيوانات اليافعة نفسها ، فن المعروف مثلا في أنواع متعددة من الغزال (سيرفوس *Cervus* ، الخ) أن للرعول المتقدمة في السن قرونا ذات نتوءات تزيد في عددها عنها في الرعول الأصغر سناً . وقد يختلف أيضاً شكل القرون ، وبذا يجب أن يؤخذ في الاعتبار هذا التباين مع السن عند مقارنة قرون الأنواع المختلفة . ومن المحتمل ألا يحدث إضافة جديدة للتنوعات بعد بلوغ سن معينة (أو أنه تظهر واحدة

غير منتظمة) . وبذا تكون من المجازفة محاولة تحديد السن الحقيقية لأحد الوعول عن طريق عدد نتوءات قرونيه كما نجازف بمحاولة تحديد سن ثعبان الجرس (كروتالوس *Crotalus*) بعد الحلقات الموجودة في الجرس ، أو تحديد سن طائر أبي قرن (اسيروس پليكاتوس فورستر *Aceros plicatus* Forster) عن طريق عدد الشيايا الموجودة في الخوذة التي تغطي المنقار .

ويهدف عالم التصنيف إلى دراسة عينات متجانسة بقدر الإمكان : والأسهل جداً تحقيق ذلك في الحيوانات التي تنمو باطراد مثل الثعابين أو الأسماك ، والتي قد تصل إلى النضج بعد أن تبلغ نصف حجمها الفعلي أو أقل . والأفضل فيما يتعلق بالأشكال الأخيرة دراسة نسب القياسات المطلقة (تناسبات) عن دراسة القياسات نفسها . وبعض الصفات العددية لا تتغير بعد التكوين (م . ذ . عدد الحراشيف أو أشعة الزعانف) على الرغم من الزيادة الضخمة اللاحقة في النمو : وهنا تكمن أهمية هذه الصفات في علم الزواحف وعلم الأسماك ؛

ومن المفترض بصفة عامة أن الطيور تصل إلى أقصى حجمها مع اكتمال الريش الأول للبلوغ . وهناك بعض الدليل على أن هذه ليست القاعدة دائماً : ففي طائر أبي قرن اسيروس پليكاتوس من منطقة پاپوان عرف جيداً أن الطيور اليافعة ذات الثنيتين أو الثلاث الثنيات على المنقار أحدث سناً من تلك التي لها خمس ثنيات أو أكثر : والطيور اليافعة مكتملة الريش ذات خمس أو ثمانى ثنيات لها منقار طوله ١٩٨ - ٢٢٧ مم ؛ (متوسط ٢١٢ر٣ مم) بينما يبلغ طول منقار الطيور المكتملة الريش بالمثل ولها ثنيتان أو ثلاث ثنيات ١٨٥ - ١٩٩ مم ، وقد أمكن عن طريق استخدام الأشرطة في بعض طيور « الجواثم » إثبات أن معدل حجم الأفراد اليافعة المعروفة يزداد زيادة طفيفة على مر السنين (لانج ، ١٩٤٦) .

٢ - النباين الرسمي لنفس الفرد : يوجد هذا النباين في الحيوانات

التي تعيش في الطور اليافع متناسلة لعدة مواسم ، وليس من غير المعتاد أن يكون لنفس الفرد مظهر مختلف جداً في أوقات مختلفة من العام . ولبعض الطيور كساء تزاجي زاه ، تقوم بتغييره إلى ريش معتم مع نهاية فصل التناسل . وينطبق ذلك على طيور أمريكا الشمالية مثل بعض أنواع البط وطيور الشاطئ والهواذج والتاناجر وغيرها . وفي بعض الحالات يقتصر مثل هذا التغير في الريش على الذكور .

وفي طيور وثدييات المناطق القطبية وتحت القطبية مثل طيور الطرمجان (لاجوبوس *Lagopus*) وحيوانات ابن عرس (*Mustla*) قد يحدث تغير من الكساء الشتوي الأبيض الخافى إلى الكساء الصيفي ذي اللون العادي . وفي بعض الطيور الأخرى تتغير ألوان الأجزاء اللينة مع تغير الفصول . وفي طائر أبي قردان الشائع (اجريتا الباليينوس *Egretta alba* Linnaeus) والزرزور الأوروبي (ستورنوس فوجارييس *Sturnus vulgaris* Linnaeus) ، قد يتغير لون المنقار من أصفر إلى أسود وفي البلاشون الليلي ذي التاج الأسود نكتيكوراكس لينوس *Nycticorax nycticorax* قد يتغير لون الأرجل من الرمادي إلى الزيتوني ، الخ . وتتم تغيرات الريش في الطيور عادة عن طريق الانسلاخ ، ولكن البلي في حد ذاته قد يحدث تغيرات لافتة للنظر . فمثلاً في الزرزور الأوروبي (ستورنوس فوجارييس) يغطي الطائر حديث الانسلاخ في أكتوبر بنقط بيضاء ويكون لجميع الريش حواف مائلة إلى البياض أو البرتقالي المصفر . وإبان الشتاء تبلى أطراف الريش ، وفي الربيع مع بداية موسم التناسل ، يصبح الطائر كله ذا لون أسود لامع جميل دون أن تتسلخ منه ريشة واحدة . وتؤدي عملية مشابهة من البلي إلى ظهور الألوان الكاملة للريش التزاوجي في ذكور العصفور التفاحي (أكانيثيس كانابيننا لينوس *Acanthis cannabina* Linnaeus) وبلبل الشعير

(پلكتورفناكس نيفاليس لينىوس *Plectrophenax nivalis* Linnaeus)
وعصفور المنزل (پاسر دومستيكوس لينىوس *Passer domesticus* Linnaeus) وبعض الطيور الأخرى . وفى الأقاليم الجذباء وخاصة الصحارى الحقيقية ، تؤدى الشمس إلى تبيض الألوان . فيبدو أن أى طائر أكثر شحوبا قبل الانسلاخ منه فى الريش حديث الانسلاخ .

وفى جميع هذه الحالات يبدو نفس الفرد مختلفاً جداً فى أوقات العام المختلفة ، ويشيع هذا التباين الموسمى بصفة خاصة فى الحيوانات الفقارية التى تسيطر عليها أجهزة غدية فعالة . وقد تم وصف عدد من هذه التصنيفات الموسمية على أنها أنواع مميزة ، قبل أن يتم تعرف حقيقتها .

(ب) التباين الاجتماعى (تعدد التشكل الاجتماعى)

فى الحشرات الاجتماعية مثل بعض أنواع النحل والزنابير ، وبخاصة فى النمل والنمل الأبيض توجد « فئات » . وهذه الفئات عبارة عن مجموعات محددة من الأفراد داخل المستعمرة ، مثلاً الإناث (الملكات) ، والشغالة (وتكون أحياناً مختلفة الطراز) ، والجنود (وتكون هى الأخرى مختلفة الطراز أحياناً) . وفى رتبة غشائية الأجنحة تكون هذه فى الغالب إناثاً متحورة متماثلة وراثياً (اللهم إلا باستثناء شغالة بعض أنواع النحل الاجتماعى ، كير ١٩٥٠) ، ولكن فى النمل الأبيض قد يشمل التحور كلا من الشقين . وقد تنتج الطرز التشكلية المشاهدة عن غذاء مختلف لليرقة أو قد تعزى إلى سيطرة الهورمونات أو غيرها . ومن الواضح أنه يجب ألا تنطبق الأسماء التصنيفية على هذه التصنيفات داخل المستعمرة ، ولكن تم أحياناً وصف بعض الأنواع غير المؤكدة حيث لم يكن من المعروف أن هناك طرزاً مختلفة من الجنود والشغالة داخل نفس المستعمرة .

(ج) التباين البيئي

١ - التباين الموطى (مظهرى بيئى) : غالباً ما تختلف بوضوح تلك الجماعات المنتمة لنوع واحد ولكنها تعيش فى مواطن مختلفة فى نفس الإقليم ، وكانت المعالجة التصنيفية لمثل هذه الصنفيات المحلية تتذبذب بين نقيصين : فقد وصفها بعض المؤلفين كأنواع مختلفة ، ويعتبرها آخرون صنفيات غير وراثية . والحقيقة أنها قد تكون (أ) دون نويات (أو عناصر بيئية) أو (ب) طرزاً بيئية غير متوارثة . وتشيع الأخيرة بصفة خاصة فى الأنواع المرنة مثل بعض أنواع الرخويات .

وقد أعطى دال (١٨٩٨) تقريراً موضحاً جداً عن جميع التباينات التى شاهدها فى دراسته على المحار (أوستريا فيرجينيكا جملين *Ostrea virginica* Gmelin) :

يمكن تلخيص المميزات الناتجة عن الموقع جزئياً فيما يلى : عندما تنمو عينة من المحار فى ماء راكد فإنها تميل إلى اتخاذ شكل أكثر استدارة أو أعرض . مثل شجرة منفردة إذا قورنت بأقربائها الموجودة فى غابة صغيرة مزدخعة . وعندما تنمو فى تيار مد أو تيار قوى تصبح الأصداف ضيقة وامتدة ، وتكون فى العادة مستقيمة جداً . والعينات التى نقلت من موقع إلى آخر بدلت فى الحال طريقة نموها ، بحيث إنه يمكن اعتبار هذه الحقائق ثابتة . وعندما تزدحم العينات بعضها مع بعض على شعبة مرجانية ، يصبح الشكل المستطيل ضرورة كنتيجة للصراع من أجل البقاء ، ولكن بدلا من أن تكون الأصداف مستقيمة فإنها تصبح غير منتظمة ومنضغطة بدرجة أو أخرى من الجانبين . وحينما تحف الشعبة المرجانية مع مراحل المد والجذر المنخفضة ، تميل الصدفة السفلى لأن تصبح أعمق ، ويحتمل أن يكون حدوث ذلك نتيجة للحاجة إلى الاحتفاظ بمزيد من الماء خلال الفترة الجافة . . . وحينما تنمو المحارة فى ماء عذب فوق حصاة أو صدفة ترفعها قليلا فوق مستوى القاع يكون لصف الأسفل أعماق عادة ومدبباً فى خطوط دائرية بدرجة أو أخرى ، وبذا تكتسب قوة لا تحتاج إليها حينما تكون ملتصقة بسطح مستو تماماً حيث يقوم مقام درع فى هذا الجانب من الصدفة .

وربما كان هذا هو نفس السبب فى أن المحار الذى يرق على قاع طينى بحيث يكون جزء فقط من الأصداف فوق سطح النضج ينسدر أن يكون مغطى . وعندما تنمو المحارة وتصبح مثل

الفصن ، أو جذر التين الهندي القائم أو ساق البلورجونيا ، يصنع لديها الميل إلى الانتشار جانبياً بالقرب من المفصلة لكي تدور بحيث تصح الحافة البعيدة للأصدف إلى أعلى وتميل الصدفة المتصلة للمق عادة ، وتمتد الفجوة غالباً تحت وخلف حافة الصدفة بينما ينتشر نفس النوع على سطح مستو في شكل يضاوى مع عمق قليل ودون فجوة تحت المفصلة .

وفي القواقع والمحارات التي تعيش في الماء العذب تكون مثل هذه الأشكال الموطنية شائعة بصفة خاصة . وتحتوى الأجزاء العليا من الأنهار - ذات درجات الحرارة المنخفضة وانسياب الماء الأسرع - على أشكال تختلف عن تلك التي تعيش في الأجزاء الأدنى ذات المياه الأدفأ والأكثر سكونا . وفي الجهات المكونة من الحجر الجيري تكون الأصداف أثقل وذات شكل مختلف عن تلك التي تنمو في مياه يقل فيها الجير .

ومن الغريب جداً أن مثل هذا الاعتماد لصفات تصنيفية معينة على العوامل البيئية لم يلتفت إليه بعض الباحثين القدماء ، مما أدى إلى تنظييات خاطئة تماماً . وقد وصف شنير (١٩٢٢) - الذى أوضح الموقف بدرجة كبيرة - هذا الخطأ كما يلي :

وقد قام بالخطوة الأخيرة في تفتيت محار الماء العذب في أوروبا عالمان من علماء القواقع والمحار هما بورجونجات ولوكارد ، وقد قاما بنعت "الأنواع" التسمية المروقة جيداً طبقاً لشكل وحدود الصدفة إلى عدد جديد لا حده . ويعدد لوكارد ما لا يقل عن ٢٥١ نوعاً تتبع جنس أنودونتا *Anodonta* في فرنسا وحدها . ومن جهة أخرى كان يتم إطلاق نفس الاسم



شكل ١١ - اختلاف تركيب قشور ليكانيوم كورنى بوشى على أنواع مختلفة من العوائل :
أ على ممش ب على حور (٢ x) (ايلنج ١٩٣٨)

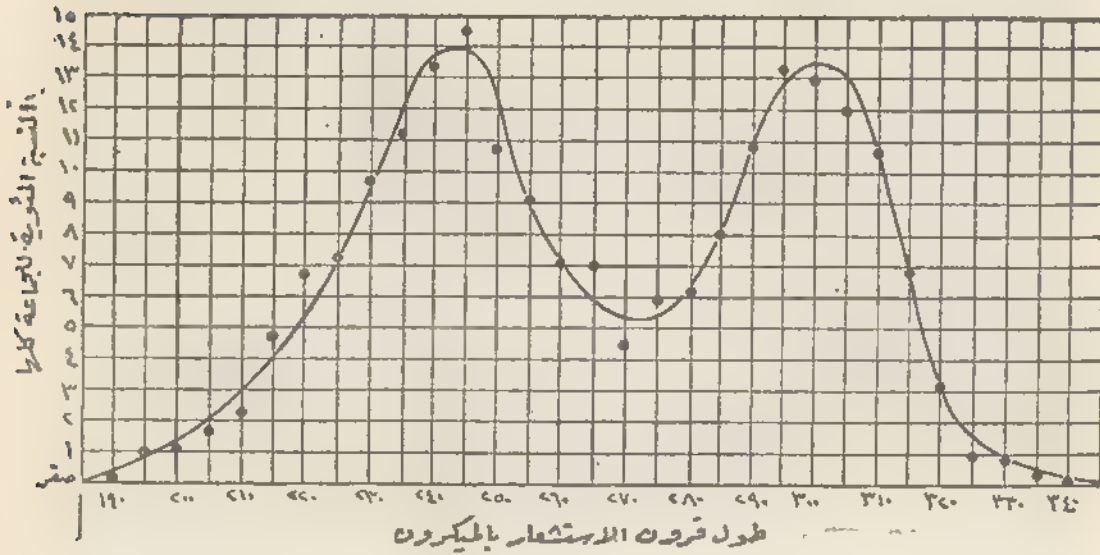
على نوعين من الحمار، إذا كان لصدفتيهما نفس الحدود الخارجية حتى ولو كان أحدهما من إسبانيا والآخر من بريتاني. وقد يبدو مما لا يمكن تصديقه أنه لم يقرأ على ذهن هذين المؤلفين مطلقاً أن يجمعا سلسلة كبيرة من منطقة واحدة لفحص العينات ومقارنة جميع الأفراد وتسجيل الأفراد المتوسطة بين جميع هذه الأشكال. ومن غير المفهوم بالمثل أنهما لم يلحظا الصلة بين البيئة وشكل الصدفة، هل الرغم من أنهما قضيا طول حياتهما في جمع الحمار.

وتعتبر جميع هذه « الأنواع » من جنس أنودونتيا الآن أشكالا موطنية لنوعين، وقد تم استبعاد الأسماء الأخرى كأسماء مرادفة للنوعين المؤكدين : وليس من الواضح دائماً ما إذا كان شكل موطنى معين هو في حقيقة طراز مظهرى بيضى، أو عنصر جغرافى مصغر. ومن الضرورى أحيانا نقله أو تربيته في المعمل للوصول إلى إجابة على هذا السؤال. ولا يزال هناك الكثير من مثل هذا النوع من البحث للقيام به :

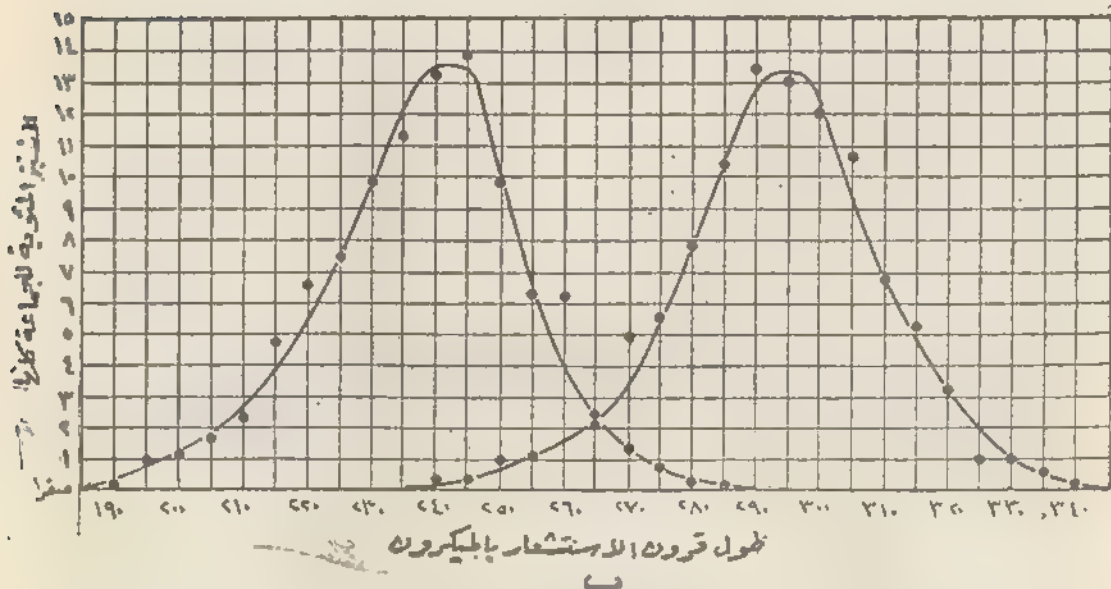
٢- التباين المحمد بالعائل : تعتبر التباينات المحددة بالعائل في طفيليات النباتات والحيوانات مصدراً للخطأ التصنيفى وتؤدى إلى اللبس مع العناصر الجغرافية المصغرة أو مع الأنواع المتواطنة. وتنضح هذه الظاهرة أغلب الأمر في اختلافات الحجم، ولكنها قد تتعلق بصفات تشكائية ووظيفية أخرى.

وقد درس ابلنج (١٩٣٨) التباين في الحشرة القشرية ليكانيوم كورنى بوش *Lecanium corni* Bouché بتربيتها على عوائل مختلفة (شكل ١١). فوجد أن الحشرة النامية على المشمش كانت لها أجسام كبيرة وزوائد قصيرة، وتلك النامية على توت عيد الميلاد *Photinia* أصبحت لها أجسام صغيرة وزوائد طويلة. وحينما جمع بين أفراد من هذين العائلين في منحنى انتشار تردد واحد لطول قرن الاستشعار نتج منحنى ثنائى القمة، وعندما حددت النقط منفصلة نتج « منحنيان عاديان » (شكل ١٢). وقد نتج عن نقل الحشرات الكاملة من نبات المشمش إلى نبات توت عيد الميلاد نسل من الطراز الموجود على النبات الأخير :

وعندما نقل طراز ثالث من نبات الحورة الرومية إلى الشمس نتج نسل
من طراز الشمس :

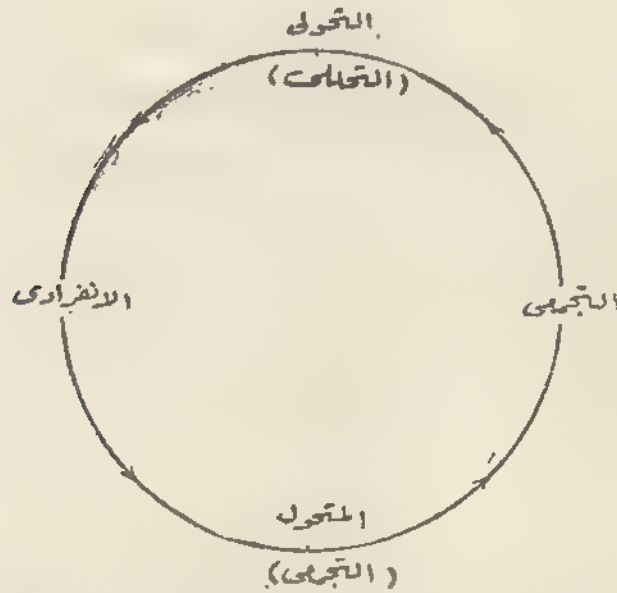


شكل ١٢ أ. منحنى ثنائي القمة ينتج عن اتحاد أفراد ليكانيوم كورني من نوعين من العائل
هما الشمس وتوت عيد الميلاد ، في توزيع تردد بطول قرن الاستشعار (ابلنج ١٩٣٨)



شكل ١٢ ب. " منحنيان عاديان " طفيفا التراكب ينتجان عندما توضع أفراد
ليكانيوم كورني من الشمس (شمال) وتوت عيد الميلاد (يمين) في توزيع تردددهما
المتناسب مع كل منهما فيما يتعلق بطول قرن الاستشعار (ابلنج ١٩٣٨) .

وقد أوضح جيروالد (١٩٢١) أن زنبور براكونيدي من نوع أبانتيليس فلافيكونكي رايلي *Apanteles Flaviconchae* Riley ، يغزل شرائق بيضاء عندما يربي على يرقات كولياس فيلوديس جودارت *Colias philodice* Godart لها لون أزرق على أخضر ، وشرائق ذهبية عندما تربي على يرقات ذات لون أصفر على أخضر من نفس النوع وفيما يتصل بطفيلي آخر وجد سولت (١٩٤١) أن ذكور الزناهير المتطفلة ترايكوجراما سمبليدس أوريفيلليوس *Trichogramma semblidis* Aurivillius ، تميل إلى فقد الأجنحة وغير ذلك من التحورات الأخرى حينما يتم تكوينها داخل بيض ذبابة الدر سياليس لوتاريا (فابريشيوس) *Sialis lutaria* (Fabricius) ولا يحدث ذلك عند تربيتها على عوائل رتبة حرشفية الأجنحة .



شكل ١٣- رسم يوضح مراحل الجراد من المرحلة الانفرادية ماراً بالمرحلة الانتقالية إلى المرحلة التجمعية (ايمز ١٩٣٧) .

وينذكر سميث (١٩٤٢) نوعاً آخر من الحالات : فيذكر أن زنبور أنسيرتيد ، هابروليديس روكسي كومبير *Habrolepis rouxi* Compere يعطقل بسهولة على الحشرات القشرية الموجودة على الموالح ، في حين

لا يستطيع أن يفعل ذلك عندما تربي الحشرات القشرية على نبات السايكاس : وهذه المناعة البادية التي يعطيها النبات العائل قد تؤدي إلى لبس التأويلات عند استخدام الطفيليات كدليل تصنيفي .

٣ - التباين الممرد بالكثافة : تنعكس تأثيرات التزامم أحياناً على التباين التشكلي . وليس ذلك من غير المعتاد حيث تنتج عن التزامم قلة في المواد الغذائية ، ومع هذا يجب عدم نسبة التباين المحدد بالكثافة إلى معين الغذاء : وقد أوضح أوفاروف (١٩٢١ وما بعدها) أن أنواع الجراد التجمعية تظهر في ثلاثة أوجه أحيائية غير مستقرة ، هي : الانفرادي ، والتجمعي ، والانتقالي ، (شكل ١٣) . وتختلف هذه الأوجه في التشريح (شكل ١٤) واللون والمميزات السلوكية ، وكانت توصف غالباً على أنها أنواع واضحة وعندما تربي الحوريات حديثة الفقس في ظروف مزدحمة ، فإنها تتحول غالباً إلى الوجه التجمعي ، وإذا ربيت تحت ظروف أقل ازدحاماً فإنها تتحول إلى الوجه الانتقالي ، وعندما تعزل وتربي منفصلة عن بعضها تتحول إلى الوجه الانفرادي . وقد أوضح فور (١٩٤٣ أ . ١٩٤٣ ب) وجود أوجه مشابهة في نوعين من ديدان الجيوش (رتبة حرشفية الأجنحة) ، لافيغما أكسيجوا (هينر) *Laphygma exigua* (Hubner) ول . اكزمپتا (ووكر) *L. exempta* (Walker) :

٤ - تباينات بتأثير الطقس (موسمية) : تنتج بعض أنواع اللافقاريات قصيرة العمر وبخاصة الحشرات عدة أجيال على مدار المواسم المختلفة في السنة الواحدة . وليس من غير المعتاد في مثل هذه الأنواع أن الأفراد التي تفقس في فصل الربيع البارد تختلف جداً عن تلك التي تنتج في فصل الصيف ، أو أن أفراد الفصل الجاف تختلف (م . ذ . أفتح لونا) عن جماعة الموسم الممطر :



شكل ١٤ . لوكستا مايجراتوريا لينبوس . مقدم الظهر في الأنثى منظر علوى | مرحلة دانيكيا (انفرادى) ، وب ، مرحلة مايجراتوريا (متجمعة) (نقلا عن أوفاروف ١٩٢١)

ويمكن تعرف هذه الأشكال الموسمية ليس فقط بظهور أشكال متوسطة في الموسم الانتقالى ، ولكن أيضاً عن طريق تعرف تعريق الأجنحة وأعضاء التناسل الخ .

النشك الدورى : هو نوع خاص من التباين الموسمى يوجد فى بعض أحياء الماء العذب . وبخاصة الروتيفيرات والكلادوسيرات ، وتبرجماعات النوع الواحد فى تغيرات تشكلىة منتظمة تماماً على مر المواسم ، فيما يتعلق بالتغيرات فى درجات الحرارة . وهياج الماء وخواص أخرى (كوكبر ١٩٣٩) . وجد أن بعض الأنواع وخاصة من جنس *Daphnia* ليست سوى صنفيات موسمية . وقد بدأت دراسة أسباب التشكلى الدورى (بروكس ١٩٤٦) .

٥ - التباين مع تناوب الأجيال : قد ينتج التكوين غير متناسق تكويناً غير متناسق فى حجم بعض التركيبات الجسدية بالنسبة لباقي أجزاء الجسم فإذا أظهرت بعض أفراد إحدى الجماعات نمواً غير متناسق التكوين . فإن الحيوانات المختلفة الحجم تبدى تبياناً غير متناسق . ويلاحظ ذلك بوجه خاص فى الحشرات . وتشمل بعض المظاهر الخاصة مثل رؤوس النمل (شكل ١٥) وفكوك خنافس الوعل (لوكانيدي *Lucanidae*) والقرون

الجمعية وصدور الجعارين وحلقات قرون استشعار التبرس ، الخ . وقد أدى التصور في تعرف طبيعة مثل هذه التباينات إلى وجود عدد كبير من الأسماء المرادفة .

ولا تعرف بالضبط أسباب الكثير من هذا التباين . وهي في الحقيقة ضرب من التباين مع السن في الأنواع ذات النمو المتواصل . (انظر ا فيما سبق) . ولبعضها أساس وراثي ، وتوضع عندئذ بحق تحت عنوان التباين الوراثي (انظر ثانياً ب فيما بعد) . ومع هذا فإنها ترتبط تماماً بالحجم في الحشرات كاملة التحول حيث تشيع هذه الظاهرة بصفة خاصة ، ومن المعتقد أن هذا بالتالي نتيجة تباين كمية الغذاء الذي يتسبب في تحول البرقة أو الحورية في مراحل مختلفة من النمو .



شكل ١٥ عدم تناسب النمو كسبب للتغاير . تبين الأفراد المتعادلة من فيدول أنستابيليس *Pheidole instabilis* زدياداً في الحجم انسببي الرأس ، والحجم متنسق للجسم (نقلا عن ويلر ١٩١٠)

٦ - تباين عصبي الأصل أو عصبي الانفعالي : التباين العصبي الأصل أو العصبي الانفعالي هو تغير اللون في أفراد الحيوانات استجابة للبيئة . ويتم مثل هذه التغيرات عن طريق تركيز أو انتشار الأجسام حاملة

الألوان . وقد درس هذا التباين في بادئ الأمر دراسة وافية في الحرياء (بريك ١٨٥٢) . كما يظهر في أنواع متفرقة من الحيوانات الدنيا ، ولكنه يظهر في أحسن صورة في الرأسقيات و التثريديس و الحرياء . متغيرة الحرارة دائريات النعم والأسماك الغضروفية والعظمية و البرمائيات والزواحف) ولا يسمح المقام بمناقشة هذا النوع المتخصص من التباين . وللحصول على تفاصيل أكثر نشير على القارئ بالرجوع إلى الاستعراض الحديث وقائمة المراجع لهاركر (١٩٤٨) .

(د) التباين نتيجة الإصابة

يظهر التباين نتيجة الإصابة بدرجات متفاوتة في أنظومات الحيوانات المختلفة . وتنضج عادة الطبيعة الشاذة لمثل هذا الطراز من تباين . ولأنه في بعض الحالات يكون خبيثاً وقد يؤدي إلى اللبس

١ - التباين بتأثير الطفيل : قد يحدث التطفل بخلاف تأثيرات الممثلة مثل الانتفاخ والتشوه والإصابة الآلية ، تحورات واضحة في التركيب . فمثلاً في جنس النحل أندرينا *Andrena* يؤدي التطفل عليه بحويان ستايلوپس *Stylops* في معظم الحالات إلى ضمور حجم الرأس . و في البطن ، وتغيرات في الثقوب والشعر وتعريق الأجنحة . كما يؤدي أيضاً العادة إلى بين الشق (أفراد بين شقية) . ونظراً لأن أندرينا شبيهة التشكل الشقي بشكل واضح ، فقد كانت حالات بين الشق هذه مصدر التباس تصنيفي وترادف في الأسماء . ومع هذا ففي حالة واحدة (لينسلي ١٩٣٧) أثبت وجود بين الشق نتيجة للتطفل بحويان ستايلوپس في نسل في نسبة شقي نحلة أحدهما إلى الآخر . وكنا بوصفنا من قبل بأنهما نوعان مختلفان .

وقد قام سوات (١٩٢٧) بأشمل دراسة عن التأثيرات التشكلية للتطفل بحيوان ستايوويس في نمل أندرينا ووجد ضموراً في أعضاء جمع حبوب اللقاح في الإناث . وفقد الهدابة الشرجية ، وتغيرات في الطول النسبي لحلقات قرون الاستشعار ، وضمور نقر الوجه ، وضمور آلة اللسع والأعضاء الإضافية ، وتحول الشعر على أسفل البطن ، واكتساب لزوايا خديّة وأصفرار الدرقة غامقة اللون عادة . ويسجل في الذكور تكوين شعر طويل يشبه الفص الندي للأنثى ، وانساع قاعدة الرسغ الخلفي ، وتغيرات في نسب حلقات قرون الاستشعار . وفقد زوايا الحد وبعض اللون الأصفر من الدرقة ، وتعميق نقر الوجه وضمور حجم أعضاء التناسل .

وقد وصف هولجرن (١٩١٣) بعض جنود النمل الأبيض من الشرق . وهي تختلف اختلافاً واضحاً عن المألوف منها ، ونسبها إلى جنس ونوع جايدين جنائوترمس أوريشيلي هولجرن *Gnathotermes auricillii roosemeyer* وقد أوضح كمر (١٩٢٥) أن هذه الجنود المتحورة ليست سوى أفراد متطفل عليها وتنبع مستعمرات ماكروترمس مالاسكنسس (نافيلاند) *Macrotermes malaccensis* (Haviland) .

٢ - التباين نتيجة حادث أو متورث : يظهر التباين نتيجة حادث في العادة عن عوامل خارجية ، علماً بأنه قد يحدث داخلياً عن طريق نظام تكويني أو هورموني معين . وقد تكون العوامل الخارجية ميكانيكية أو عضوية أو كيميائية . ومثل هذا التباين فائق التنوع ويمكن تمييزه بسهولة في معظم الحيوانات ، لأن الأفراد التي يشملها التباين إما أن تحيد بشكل واضح عن الطراز بحيث يتم التعرفها كفلتات ، أو لأن الإصابات أو سرذ النتيجة تكون غير متناسقة . ومع هذا فقد تؤدي الإصابات في الأنسجة المشتركة للأشكال التي تمر في عملية تحول إلى شواذ لاحقة لا يكون

من السهل معرفة حقيقتها . وينطبق هذا بصفة خاصة حينما يشمل الشذوذ صفات لها عادة قيمة تصنيفية في الأنظومة المعينة . فمثلا قد تؤدي أنواع معينة من إصابة عذارى الخنافس إلى شواذ متناسقة التنظيم ، أو الزركشة السطحية ، أو تعجيل الزوائد ، وتؤدي إلى تحور متناسق لطابع الجناح في حشرات أبي دقيق . ومع هذا فإنه يحدث في معظم الحالات - مع وجود هذه الاختلافات الحيرة - أن يستطيع المتخصص الاهتداء إلى الطبيعة الشاذة للتباين دون صعوبة كبيرة .

وقد تمت دراسة التباين الشذوذى وتقسيمه بدقة بواسطة كيب دى بايون (١٩٢٧) وبلازوك (١٩٤٨) . ويمكن للباحث الذى يرغب فى متابعة هذا الموضوع الرجوع إلى هذه البحوث للحصول على مزيد من المعلومات والمراجع .

ثانياً - التباين الفردى المتوارث :

فى جميع حالات التباين المذكورة فى الجزء السابق ، يكون نفس الفرد معرضاً فعلاً أو من الممكن تعرضه لتغير فى المظهر . وبالإضافة إلى هذا التباين غير المتوارث يوجد داخل الجماعة كثير من التباين الذى ينتج أصلاً عن اختلافات فى التركيب الوراثى . ويمكن تقسيم هذا التباين الفردى المبني على الوراثة إلى قسمين (بشكل اتفاقى) .

(أ) تباين مقترن بالشق

يوجد بين التباينات المحددة وراثياً داخل جماعة ما عدة تباينات شقية الارتباط بمعنى أنها قد تكون محددة بالشقين (أى تظهر فى شق واحد فقط) أو بخلاف ذلك تقترن بأحد الشقين أو بالشق الآخر أو تشمل الصفات الشقية أو طرق التكاثر . وفيما يلى بعض هذه التباينات :

١ - الاختلافات الشقية الأصلية : تشمل هذه الاختلافات الأعضاء الشقية الأصلية المستخدمة في عملية التكاثر (المناسل ، الأعضاء التناسلية ، الخ) . وحيث يكون الشقان متشابهين تماما فيما عدا ذلك يندر أن تكون الاختلافات الشقية الأصلية سبباً في الالتباس التصنيفي .

٢ - الاختلافات الشقية الثانوية : يظهر في معظم أنظومات الحيوانات ازدواج تشكلى شقى بدرجة أو بأخرى . وغالبا ما تكون الاختلافات واضحة جداً بين الذكر والأنثى كما هي الحال في طيور الجنة والطيور الطنانة والبط . وفي عدة حالات كان الشقان المختلفان يوصفان أصلاً بأنهما نوعان مختلفان ، واحتفظا بهذا الوضع حتى قام علماء التاريخ الطبيعى ببحث مضمّن أثبت صحة الصلة بينهما . ومن الحالات المشهورة تلك الحالة الخاصة ببغاء الملك [لاريوس (إكلكتوس) روراتوس ميلر] *[Larius (Eclectus roratus Müller)]* من إقليم بابوان ، وفيها الذكر أخضر اللون ذو منقار برتقالى ، أما الأنثى فذات لون أحمر وأزرق ومنقار أسود . وكان الشقان يعتبران نوعين مختلفين لما يقرب من مائة عام (١٧٧٦ - ١٨٧٣) حتى أثبت العلماء الطبيعىون إثباتاً قاطعاً أنهما ينتميان أحدهما إلى الآخر .

ويشيع ازدواج التشكل الشقى الواضح بصفة خاصة في رتبة غشائية الأجنحة . فذكر النمل الأفريقى دوريلوس *Dorylus* تختلف تماماً عن ذكور أنواع النمل الأخرى لدرجة أنه لم يعرفها لفترة طويلة واعتبرت منتمية إلى فصيلة مختلفة . وفى زنابير تفييد (تفييدى) تختلف الأنثى الصغيرة غير المجنحة عن الذكر الكبير المجنح لدرجة أن بعض علماء التصنيف يستخدم تسمية مختلفة لكل من الشقين . فتحتوى أجناس

بأكملها على الذكور وأخرى على الإناث . وأفضل وسيلة لتحديد إلى أي أنثى من جنس « ب » ينتمي ذكر معين من جنس « أ » هي العثور على زوج منها في حالة اتحاد شقي أو بمراقبة أنثى في الحقل واصطياد الذكور التي تنجذب إليها . ومتى تمكن التثبت من أن « ب » هي الأنثى لـ « أ » ، فمن الممكن عادة إقران عدة أزواج من الأنواع في نفس الجنس باستخدام معلومات إضافية عن التوزيع الجغرافي ، والكثافة ، والتردد وصفات الألوان ، الخ .

٣ - تناوب الأجيال : يوجد في عدد من الحشرات تناوب أجيال يؤدي كثيراً إلى التباس عالم التصنيف . و جنس سيلينيس *Cynips* (زناير الأورام) ، يختلف الجيل اللاشقي عن الجيل الشقي لدرجة أنه من الشائع استخدام أسماء علمية مختلفة للأنثين (كنزى ١٩٣٠) وتختلف عادة الإناث غير المجنحة بكمية التكاثر لحشرات المن (قمل النبات) عن الإناث المجنحة للأجيال الشقية (شكل ١٦) .

٤ - الأشكال الخنثوية : الأشكال الخنثوية عبارة عن أفراد تظهر الصفات الذكورية في جزء من جسمها والصفات الأنثوية في الجزء الآخر . وبذا قد يكون نصف الجسم من شقين مختلفين ، أو قد يكون التقسيم عرضياً ، أو قد تكون الصفات الشقية مبعثرة بشكل موسي (فسينسائي) وقد تنتج في الحالة الأخيرة صنفيات متناسقة . ويمكن في العادة معرفة حقيقة الأشكال الخنثوية ، وبذلك يندر أن تكون مصدراً للخطأ التصنيفي . وينشأ التشكل الخنثوي نتيجة للتوزيع غير المتوازن للكروموسومات ، وبخاصة كروموسومات الشق .

٥ - بين الشق : على النقيض من الأشكال الخنثوية ، يحتمل أن يظهر في « بين الشق » امتزاج من صفات الذكر والأنثى ، ومن المعتقد

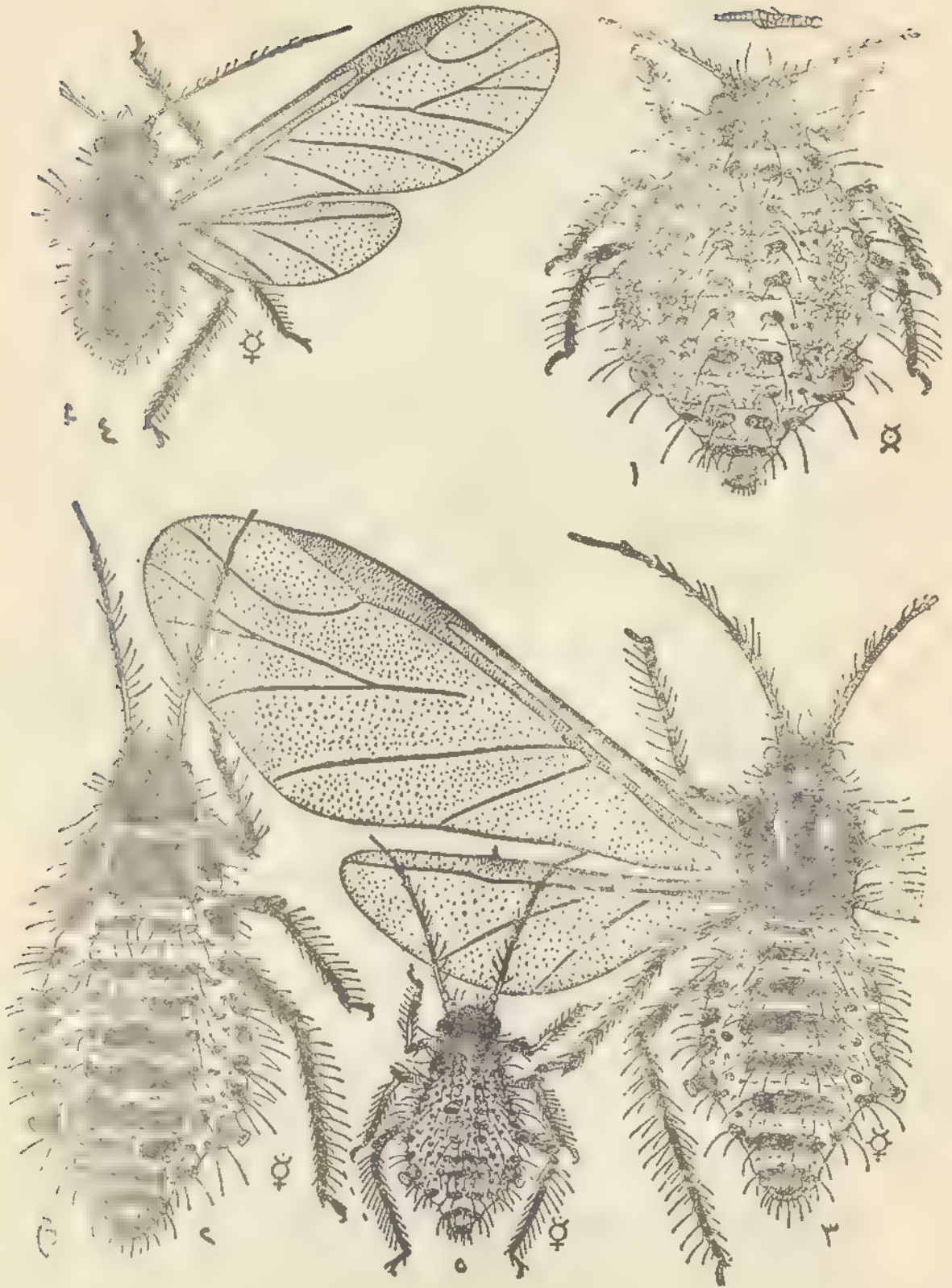
بوجه عام أنها تنتج عن اختلال في التوازن بين جينات الميل الذكري والميل الأنثوي . وقد ينتج هذا الاختلال عن عدم انتظام التلقيح أو الانقسام الحضري أو نتيجة لاضطرابات وراثية تقترن بعملية التطفل (انظر ١ تحت أولا د) . ويحتمل أن يظهر بين الشق في جماعات هجن بين نوعية أو بين نوعية . وقد درس بين الشق بإسهاب كبير في جنس ليمانتريا *Lymantria* (جولد شميث ، ١٩٣٣) ولكنه معروف جيداً في عدة حيوانات أخرى .

(ب) التباين الفردي غير المقترن بالشق

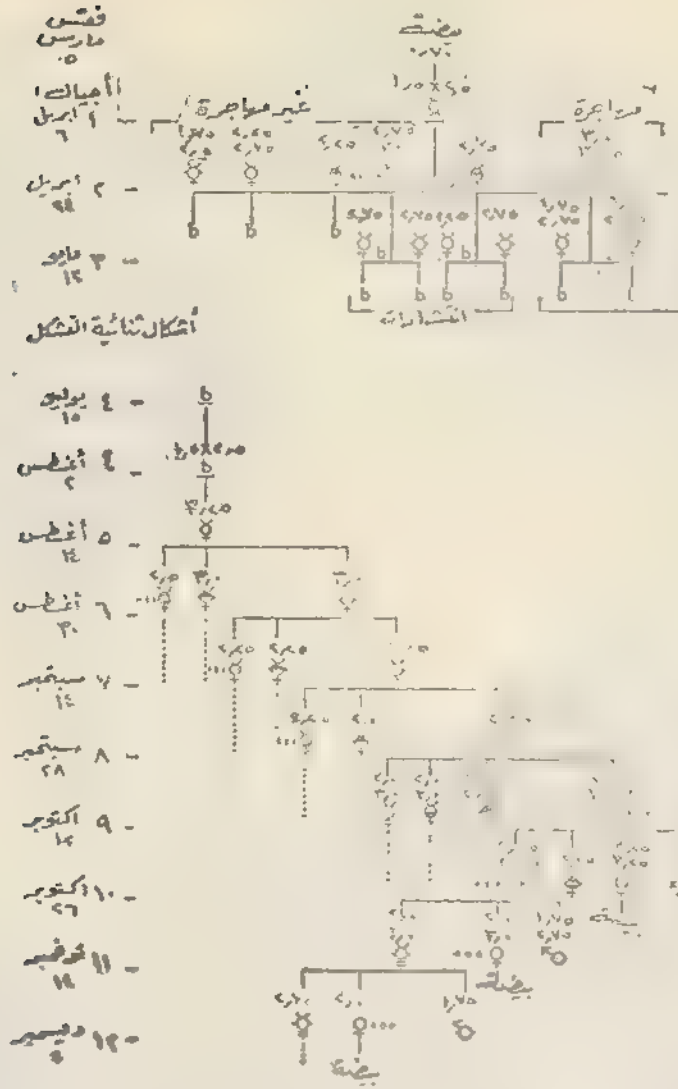
يعتبر هذا المصطلح البسيط مريحا حيث يطلق على التباين داخل الجماعة دون أن يرتبط بالشق أولاً يشمل الصفات الشقية بصفة أصلية .

١ - التباين المتواصل : أكثر أنواع التباين الفردي شيوعاً هو الناتج عن اختلافات وراثية ضئيلة بين الأفراد . فليس هناك في جماعة من الحيوانات المتكاثرة شقياً فردان متماثلان بالضبط وراثياً أو تشكائياً (سوى التوائم وحيدة الزيجوت . ولعل تأكيد هذه الحقيقة من أهم الإضافات لعلم وراثيات الجماعة . وتكون الاختلافات طفيفة بوجه عام وغير ملحوظة في الغالب ما لم تستخدم لذلك طرق خاصة .

ودراسة هذا التباين من أولى مهام عالم التصنيف . وقد بات واضحاً أنه لا يوجد فرد « نموذجي » بالنسبة لصفات جماعة ما . ويمكن فقط عن طريق عمل إحصائيات للجماعة بأكملها إعطاء صورة حقيقية عن هذه الجماعة . وهذا يوضح ضرورة الحصول على نسيقات مناسبة من كل جماعة . وستتم مناقشة طريقة جمع وتقويم إحصائيات الجماعات بمزيد من الإسهاب في الباب السابع :



شكل ١٦ - ١ - بيريشيلوس كاليفورنيensis (شنجي) . ١ - الأم الأصلية . ٢ - أنثى
عادية غير مجنحة ذات تكاثر ولدى بكرة . ٣ - نفس الأنثى مجنحة . ٤ - أصفر
حجم لأنثى الربيع المجنحة الولود .
٥ - أنثى ربيع غير مجنحة من أصفر حجم . (انظر البيانات في الصفحة التالية)



شكل ١٦ ب - تتابع أشكال بيريشيلوس كاليفورنيس (شجى) على مدار فصل كامل
(أسيج وإبرناتى ١٩٥٢)

١ ○ بيضة

٢ ♀ الأم الأصلية

٣ ♀ أنثى ربيعية عديمة الأجنحة ولود بكرية التكاثر

٤ ♀ أنثى ربيعية مجنحة ولود بكرية التكاثر .

٥ ♀ شكل متوسط بين صفات الشكل الربيعي عديم الأجنحة + صفات أنثى ولود مجنحة ،
تغطي صفارا عادية (خلايا حسية على قرون الاستشعار) .

٦ ♂ شكل ثنائي التشكل صفائحي أو يافع ذويات صيني

٧ ♂ شكل ثنائي الانسلاخ أو شكل بالغ ثنائي التشكل .

٨ ♀ أنثى خريفية غير مجنحة ولود بكرية التكاثر تغطي صفارا عادية .

ويختلف تغاير الصفات المتعددة لنفس الجماعة اختلافاً كبيراً . وتوجد كذلك درجات متفاوتة من التغاير بين الأنواع قريبة الصلة . وليس من الواضح بالضبط تغاير نوع ما بينما النوع الآخر ليس كذلك . ولذا يجب على عالم التصنيف الذى يمتلك عينات ملائمة من نوع واحد ألا يقرر بسرعة أن امتلاكه لتلك العينات سوف يجعله قادراً على تقرير درجة التغاير فى الأنواع قريبة الصلة .

وقد درج علماء التصنيف القدامى على التقليل من قيمة التباين الفردى فى عدة أجناس من الحيوانات وكان وصف أنواع القواقع من جنس ميلانيا *Melania* (فى المياه العذبة والملحة) يتم غالباً على أساس صفات الصدفة ، ومثال ذلك وجود أو غياب الأشواك وكذلك الخطوط المائلة والمنحرفة . ومع ذلك تظهر عينات ذات أشواك وأخرى بدون أشواك فى كل من الأنواع م . سكاربا *M. scarba* و م . روديس *M. rudis*

٩- أنثى خريفية مجنحة ولود بكرية التكاثر تعطى صفاراً عادية .

١٠ شكل متوسط بين صفات الشكل الخريفى غير المجنح + صفات أنثى ولود ويعطى صفاراً عادية (خلايا حسية على قرون الاستشعار) .

١١ شكل متوسط له صفات الشكل الربيعى غير المجنح الولود + صفات أنثى بيوضة ، يعطى صفاراً عادية (خلايا حسية على القصبة)

١٢ شكل مجنح شق التكاثر ، يعطى صفاراً أشكالا شقية وأخرى تشبه لثلاثة أجيال أو أكثر .

١٣ شكل غير مجنح شق التكاثر ، يعطى أشكالا شقية وأخرى تشبه لثلاثة أجيال أو أكثر

١٤ شكل متوسط بين صفات أنثى مجنحة + صفات أنثى بيوضة ، ينتج صفاراً عادية وبيضا . (خلايا حسية على قرون الاستشعار والقصبات)

١٥ أنثى بيوضة حقيقية تضع بيضا يمر بفترة سكون شتوية .

١٦ ذكر مجنح .

١٧ ذكر غير مجنح .

و م . كوستابا *M. costaba* ، وعينات مزركشة وأخرى ملساء فى نوع م . جرانيفيرا *M. granifera* وهكذا . وقد وجد فى مراجعة لهذا الجنس أن ما لا يقل عن ١١٤ نوعاً ليست سوى صنفيات فردية وبذا وجبت إضافتها إلى الأسماء المرادفة للأأنواع الأخرى (ريش ١٩٣٧) .

٢ - التباين غير المتواصل (تعدد التشكل الوراثى) : تكون الاختلافات فى هذه الحالة بين أفراد جماعة ما طفيفة بوجه عام ومتدرجة . ومع هذا فيمكن فى أنوع معينة تجميع أعضاء جماعة ما فى أقسام محددة جداً ، ويحددها وجود صفات معينة بارزة . ويسمى مثل هذا التباين الفردى غير المتواصل باسم تعدد التشكل . وغالباً ما يسيطر على مثل هذا التعدد جين واحد ينتقل بطريق الوراثة المندلية البسيطة .

ويظهر تعدد التشكل بدرجة أوضح فى بعض أنظومات الحيوانات عنها فى الحيوانات الأخرى . فالتنقيط فى خنافس أبى العيد (كوكسينيليدى Coccinellidae) من الأمثلة المعروفة جيداً لتعدد التشكل الوراثى ، وكذلك السفع الصناعى فى الفراشات . . ولتعدد التشكل أهمية أحيائية كبيرة ، حيث إنه يدل على الاختلافات الانتخابية بين الصفات التى تبدو متعادلة . وللرجوع إلى مناقشة أوفى عن تعدد التشكل أنظر فورد (١٩٤٠) ، (١٩٤٥) وماير (١٩٤٢) وماير وسترسمان (١٩٥٠) . والأهمية العملية للتشكل بالنسبة لعالم التصنيف هى أنه قد أدى إلى وصف ما يسمى « أنوعاً » على حين لم تكن هذه الأنواع سوى صنفيات متعددة التشكل . وفى علم الطيور وحده تم إطلاق مائة من الأسماء النوعية على تعددات تشكليه . وقد أدى التثبت من حقيقتها إلى تسهيل ملحوظ فى علم التصنيف .

الأنطال الموسمي المختلفة وراثياً : يحدث فى حالات استثنائية فى الأشكال

سريعة التكاثر أن يكون الانتخاب قويا لدرجة أن جيل الصيف يختلف وراثيا عن جيل الربيع والخريف . وقد لوحظ ذلك في ذبابة دروسوفيل (دوبرانسكى ١٩٥١) وكذلك في عدة أنواع متعددة التشكل (أداليا بيونكتاتا لينوس *Adalia bipunctata* Linnaeus وكريكيتوس كريكيتوس لينوس *Cricetus cricetus* Linnaeus) . ويمكن إبراز هذه التغيرات بطرق خاصة فقط ، وليس من المحتمل أن تؤدي إلى التباس عالم التصنيف .

٣ - تعدد الشكل المرتبط بالشو : لعل أكثر حالات تعدد التشكل وضوحا هي تلك التي نراها في رتبة حرشفية الأجنحة وبخاصة في أنواع معينة من أبي دقيق . فمثلا لأبي دقيق البرسيم الشائع كولياس أبوريثم (بواز دو فال) *Colias eurytheme* (Boisduval) شكلان أنثويان واضحا الاختلاف ، يشبه أحدهما الذكر في اللون العام ، بينما الآخر - صنف الباستر *var. alba* Strecker - يغلب عليه اللون الأبيض . وأكثر الحالات تعقيدا في حالات تعدد الشكل المرتبط بالشو التي درست من الناحية الوراثة هي أمثلة تعدد التشكل التشبهى في أبي دقيق ذيل العصفور الأفريقى من جنس پاپيليو *Papilio* . ففضلا عن أن الجماعات غير المتواطئة في جميع أنحاء أفريقيا تظهر فيها بوضوح اختلافات نوبعية ترتبط باختلافات في أنواع أبي دقيق التي تضاهيها فإننا نجد أن عدداً من الأشكال الأنثوية الواضحة موجودة داخل نطاق جماعة واحدة ، فمثلا نجد في غرب أفريقيا في نفس الجماعة من پاپيليو داردانوس براون *Papilio dardanus* Brown شكلا ذكوريا واحداً وخمسة أشكال أنثوية ، وتشبه ثلاثة من الأخيرة بنماذج مختلفة تنتمى إلى فصائل دانايدى *Danaidae* ونمفاليدي *Nymphalidae* (جدول ٤ وشكل ١٧) . ولعل أبرز ظاهرة لهذا التعدد التشكلى هي أنه بالرغم من أن الأشكال المختلفة واضحة لدرجة أنها تشبه مثيلاتها من



شكل ١٧ - تعدد التشكل التشبهي في مركب باپيليو داردانوس .

- (١) ذكر سينيا وأيضاً النمط الأساسي للأنثى غير المتشعبة ذات لون شامل أصفر .
 (ب) ديونيسوس ، أنثى غير متشعبة ، اللون الشامل للأجنحة الأمامية أبيض وللأجنحة الخلفية مائل للاصفرار . (ج) تروفونيسا أنثى متشعبة ، اللون الشامل للأجنحة الأمامية أبيض ، وللأجنحة الخلفية مائل للبنى ، (د) هيبوكون . أنثى متشعبة ذات لون شامل أبيض .
 (نقل الرسم عن الترجماهم ١٩١٠ بواسطة جولد شميت ١٩٤٥) .

الفصائل الثلاث المختلفة لرتبة حرشفية الأجنحة ، فقد أوضحت تجارب التربية (جولد شميت ١٩٤٥) أن هذا النوع من التوارث ليس إلا وراثية مندلية عادية تحت سيطرة الشق المعنى ووظائف الأعضاء الخاصة به في التكوين . - (وفي حالة أخرى قريبة الصلة باپيليو پوليتس لينوس *Papilio polytes* Linnaeus) يوجد طراز من الأنثى (سيروس فابريشيوس *Cyrus Fabricius*) يشبه الذكر ، وآخر پوليتس *Polytes* يضاهاى ب . أريستولوكى فابريشيوس ، وثالث رومولوس كرامر *Romulus Cramer*

يضاهى ب . هكتور لينوس . وقد فسرت نتائج التربية تفسيراً مرضياً بأن عاملاً سائداً أ هو الذى يحول سيروس إلى بولايتس وواحداً ب هو الذى فى حضور أ يحول بولايتس إلى رومولوس جدول ٥ .

جدول ٤

تعدد التشكل التشبهى فى پاپيليو داردانوس براون
من غرب أفريقيا (منقول عن جولد شميت ١٩٤٥)

ذكر	إناث غير متشبهة	إناث متشبهة	الأنماط
<u>داردانوس</u> نمطى	النمط الأساسى ♀	<u>هيبوكون</u> فابريشيوس	<u>اموريس</u> نياثيوس
	مشابهة لـ ♂	لينوس	
<u>ديونيسوس</u> دو بلداى	<u>تروفرنيسا</u> اوريثيليوس	<u>دانوس</u> كريسيبوس	
وهويتسون	لينوس		
	<u>نيوبى</u> اوريثيليوس	<u>بيماتستس</u> تيلوس	
		أوريثيليوس	

جدول ٥

أنماط چينية من أشكال پاپيليو پوليتس لينوس (نقلاً عن جولد شميت ١٩٤٥)

جميع الذكور متشابهة	الذكر يشبه الأنثى	الأنثى متشبهة	الأنثى متشبهة
	سيروس	پولايتس	رومولوس
ا ا ب ب	ا ا ب ب		
ا ا ب ب	ا ا ب ب		
ا ا ب ب	ا ا ب ب		
ا ا ب ب			ا ا ب ب
ا ا ب ب			ا ا ب ب
ا ا ب ب	ا ا ب ب		
ا ا ب ب			ا ا ب ب
ا ا ب ب			ا ا ب ب
ا ا ب ب	ا ا ب ب		

وحالة أخرى مشهورة هي تلك الخاصة بنوع بسوداكريا أيوريتوس لينيوس (كارينتر ١٩٤٩) *Pseudacraea eurytus* Linnaeus .

نعرف الصنفيات الفردية . كيف يمكن تعرف الصنفيات الفردية ؟ لا توجد إجابة بسيطة لهذا السؤال ؛ فإذا أمكن الحصول على نسبية كبيرة من جماعة ما . فمن المعتاد أن نجد أشكالا متوسطة بين أكثر الصنفيات المتعددة تطرفاً . وتوجد أيضاً في كل أنظومة صفات معينة أقل تعرضاً للتباين الفردي من صفات أخرى . ومن مثل هذه الصفات الأعضاء التناسلية في الحشرات والملمس في العناكب والمبرد في القواقع وتركيب المفصل في المحارات . فإذا اتفقت عدة أشكال متواطنة في أعضائها التناسلية (أو أية واحدة من الصفات الأخرى المذكورة) فيكون من المحتمل جداً أنها مشتركة النوع .

ومع هذا فيجب حتى في هذه الحالة إصدار حكم متزن . فعلى الرغم من وجود اختلافات مميزة في غالبية أجناس رتبة حرشفية الأجنحة فيما يتعلق بأعضاء التناسل في الأنواع قريبة الصلة فإن هناك حالات معروفة حيث يكون للأشكال أعضاء تناسل متماثلة بالرغم من أنها أنواع مختلفة طبقاً لكل قاعدة أخرى .

ومن المفيد جداً في الغالب التثبت من التناسبات . فإذا أمكن إيضاح أن شكليين يختلفان في الصفة أ . ويختلفان أيضاً في الصفات الأقل وضوحاً ب ، ج ، د فإنه يصبح من المحتمل جداً أنها أنواع مختلفة . ومنذ سنوات مضت وجد ماير (١٩٤٠) أن من بين طيور جنوب شرق آسيا المعروفة باسم عصافير منيقت (بيريكروكوتوس بريثيروسستريس فيجور *Pericrocotus brevirostris* Vigor في البعض منها الريش الثانوي الموجود إلى أقصى الداخل جميعه أسود ، وكانت للبعض الآخر حافة ضيقة حمراء لهذا الريش . وقد كشفت الدراسة المستفيضة أن لهذه الطيور ذات اللون

الأحمر - على الريش الثانوى بأقصى الداخل - سبع صفات إضافية وهى :
يزيد اللون الأحمر المائل للأصفرار فى الأجزاء السفلية وهناك توزيع مختلف
للونين الأسود والأحمر على ريشة الذيل الثانية لأقصى الداخل كما توجد
حافة ضيقة مائلة للبياض على طول الغشاء الخارجى للريشة الأولية الأولى ،
وأربع صفات أخرى ثانوية . وعلى الرغم من ضآلة هذه الصفات فقد
قرنت بعضها إلى بعض ومع التوزيع الجغرافى والرأسى . وكانت النتيجة
أنه منذ ذلك الوقت تم تأكيد نوعين كاملين بواسطة عدة مؤلفين .

التغيرات التالية للموت : يجب على عالم التصنيف أن يكون على حذر
من طراز آخر من التباين الفردى . فمن المستحيل فى بعض أنظومات الحيوانات
منع التغيرات التالية للموت فى العينات المحفوظة . وهناك حالات متطرفة
معروفة فى الطيور . فإن اللون الداكن الأصفر على برتقالى لريش طيور
الجنة ذات الاثنى عشر سلكاً (سيلوسيدس اجنوتوس فورستر *Seleucides*
ignotus Forster) يهت فى المجموعات وتصبح بيضاء . ويتحول لون الريش
فى جلود الغراب المغرد الصينى (كيتا كايننسس بوديرت *Kitta chinensis*
Boddaert) وبينما يكون أخضر فى العينات الحية فإنه يتحول إلى اللون الأزرق
فى المجموعات نظراً لفقد المركب الأصفر الطيار فى الصبغة . وبعض الطيور
التي تكون ذات لون رمادى صاف أو رمادى على زيتونى عند حداثة جمعها
تصبح حمراء ويزيد احمرارها بالتدرج نتيجة تأكسد الصبغة السوداء
(« فوكسنج ») وقد نشأت عدة أسماء مرادفة فى علم الطيور بسبب مقارنة
العينات المجموعة حديثاً بعينات المتحف القديمة .

وتحدث تغيرات أخرى عقب الموت نتيجة للتفاعل الكيميائى أو المواد
القاتلة . ومن التغيرات الشائعة فى هذا المجال ما يحدث حينما تعرض حشرات
صفراء معينة - وبخاصة الزنابير - للسيانور فترة أطول من اللازم . وتتحول

العينات إلى اللون الأحمر الزاهى ، ولم يتم حتى الآن اكتشاف أية طريقة لوقف هذا التفاعل دون إلحاق أذى بالعينات .

وعند حفظ عينات ذات ألوان زائلة (المرجان ، والبراقات البحرية ، الخ) فمن المهم كتابة مذكرات كاملة عن ألوانها وهى حية ، والأفضل من هذا أخذ صور ملونة أو عمل رسوم بألوان الماء ، وسيؤدى ذلك إلى عمل وصف دقيق للحيوان الحى .

هل هى نوبيعات مختلفة أم لا ؟ ٢ مقابل ٤ ؟ تبين حصيرة التفرقة أن جماعتين غير متواطنتين ومشتركتى النوع تعتبران منتميتين إلى نوبيعين مختلفين إذا كانتا مختلفتين تشكلياً ، وتنتميان إلى نفس النوع إذا كانتا متطابقتين تشكلياً . فإذا كان هناك فرق واضح بين الجماعات أولاً يوجد فرق مطلقاً ، فليست هنالك صعوبة فى اتخاذ هذا القرار . ولكن هناك عدة حالات تقع على الحد الفاصل . وليس المقصود أن يؤخذ لفظ « متطابق » بالمعنى الحرفى . فليس هناك مطلقاً جماعتان طبيعيتان متطابقتان بالضبط ، على الأقل فيما يتعلق بالأنواع شقية التكاثر . حينئذ يكون السؤال الصحيح : ما هو مدى الاختلاف الذى يجب أن تكون عليه جماعة عند مقارنتها بجماعة أخرى حتى يمكن اعتبارهما نوبيعين ؟

لم يمكن التوصل إلى إجماع كامل بين علماء التصنيف على هذه النقطة . فهناك مدرستان : المكتلون والمفتتون . فالمفتت المتطرف يعرف النوع بأنه كل جماعة يمكن إيضاح أنها مختلفة عن طريق الاختبارات الإحصائية . ويعرف المكتل المتطرف النوبيعات بأنها فقط الجماعات التى يمكن تمييز كل عينة منها . وقليل جداً من علماء التصنيف يعتقدون أياً من المذهبين . والمستويات الأكثر شيوعاً هى أنه يجب تمييز أكثر من ٥٠٪ من عينات الجماعة المفحوصة تمييزاً مؤكداً أو أكثر من ٧٥٪ ويشار إليها أحياناً

باسم قاعدة ال ٥٠٪ وقاعدة ال ٧٥٪ ونحن نفضل مستوى ال ٧٥٪ لأصابع عملية وستكون هي القاعدة بالنسبة للمناقشة التالية :

والقاعدة « ٧٥ في المائة عدم تراكم » أو ٧٥ في المائة من العينات يجب التمكن من تمييزها ، يعنى أنه يجب أن تكون ٧٥ في المائة من الأفراد مختلفة عن جميع أفراد النوع الآخر (المنتمى إلى النوع) ومن جهة أخرى إذا اختلفت ٧٥ في المائة من أفراد الجماعة أ عن ٧٥ في المائة فقط من أفراد الجماعة ب ، فمن الممكن حينئذ أن تختلف ٥٠ في المائة من أفراد الجماعة أ عن ٩٩ في المائة من أفراد الجماعة ب . وهذا يعنى أن حوالى ٥ في المائة فقط من الأفراد يمكن تمييزها بالتأكيد . ومن الواضح أن هذا لا يكفى . وسيناقش الموضوع مناقشة أوفى في الباب السابع :

وهناك نقطتان أخريان يجب ذكرهما هنا ، مع العلم بأنهما ستناقشان أيضاً مناقشة مستوفاة في الباب السابع . إحداهما أن قاعدة التراكم تنطبق على الجماعات ، في حين لا يدرس عالم التصنيف بالطبع سوى النسيقات المحلوبة من هذه الجماعات . ومن الواضح أنه كلما كبرت النسبة زادت فرصة التراكم . والنقطة الثانية أن مدى تباين نسبة أو جماعة ليس طويلاً ولكنه ثنائى الأبعاد . فإذا تراوح طول جناح نوبع مع الطيور بين ٧٠ - ٨٠ مم على أساس نسبة مناسبة ، يمكننا أن نتنبأ بأن لحوالى ثلثى العينات طول جناح من ٧٣ - ٧٧ مم . ويزيد عدد القيم القريبة من المتوسط أكثر بكثير من تلك القريبة من الهائيتين .

فإذا زاد معامل الاختلاف (انظر باب ٧) عن ١٥ يكون هناك عادة نوعان مختلفان . وإذا نقص المعامل عن ١ فليس من الحكمة فصل الشككين :

وإذا وقع معامل الاختلاف بين ١ ، ١٥ فإنه يكون من الضرورى

هدم الاقتصار على استخدام أدق الطرق الحسائية فقط ، بل نأخذ أيضا في الاعتبار مزيداً من الأدلة ؛ فإذا كان للجماعة المعنية بعض المميزات الأحيائية الواضحة أو عدد كبير من الصفات الأقل أهمية بالإضافة إلى الصفة الأساسية التشخيصية الواضحة أصبح من الممكن أن يطلق عليها اسم حتى ولو كان معامل الاختلاف أقل من المعدل بقليل ؛ وتوضح مثل هذه المميزات الأحيائية عند ما يكون للجماعة المعنية مجال جيد التحديد ومعزول أو عندما تقع على حافة مجال النوع ؛ وعلى النقيض من ذلك ، يجب أن يكون معامل الاختلاف فوق المعدل بكثير إذا كانت الجماعة المعنية متوسطة بين نوعين آخرين ، أو إذا وقعت في منتصف تغير تدريجي .

النوعيات أو الأنواع غير المتواطئة ؟ (بريل ٤ مقابل ٨) : تعتبر كلمة غير متواطئ في أساسها دلالة لكلمة متواطئ وهي بذلك تعني التوزيع الجغرافي دون تراكم ؛ وقد يقابل عالم التصنيف خمسة أنواع من عدم التواطئ :

١ - الجماعتان غير المتواطئتين أ ، ب متلامستان مع تدرج بيني في منطقة التلامس (التي تكون عادة متسعة إلى حد ما) .

٢ - الجماعتان غير المتواطئتين أ ، ب متلامستان وتتناسلان فيما بينهما تماما في منطقة التلامس (التي تكون عادة ضيقة إلى حد ما) .

٣ - الجماعتان غير المتواطئتين أ ، ب تتلامسان ولكنهما لا تتناسلان بطلاقة فيما بينهما في منطقة التلامس . وهنا تظهر هُجْنٌ فيما بين وقت وآخر .

٤ - الجماعتان غير المتواطئتين أ ، ب لا تتناسلان فيما بينهما على الإطلاق حتى ولو تقابلتا في منطقة التلامس .

٥ - الجماعتان غير المتواطئتين أ ، ب منفصلتان بفاصل في التوزيع الجغرافي مما يمنع التلامس .

وتعتبر الجماعات التي ينطبق عليها البنودان (١) ، (٢) دائما تقريبا

نوبيات وتلك التي ينطبق عليها البندان (٣) ، (٤) تعتبر أنواعا ، وتلك التي ينطبق عليها البند (٥) تعتبر إما أنواعا أو نوبيات ، وقد تساعد في الإيضاح والتعليقات التالية المرفقة المتناسبة مع القائمة السابقة .

١ - الجماعات غير المتواطنة التي تتدرج تدرجا بينيا بعضها مع بعض تنتمي إلى نفس النوع . واعتبار ما إذا كانتا مختلفان نوبيا أم لا ، يعتمد على درجة الاختلاف بينهما .

٢ - ليس هناك فاصل واضح بين التدرج البيئي والتهجين غير المتواطن . ونطلق عادة كلمة التدرج البيئي عندما تقع سلسلة من الجماعات المتوسطة عند الحد الفاصل بين نوعين ، ويكون لكل جماعة من جماعات هذه السلسلة قدر من التغاير مساو تقريبا لنفس التغاير الموجود في أية جماعة من كلا النوعين . ونطلق كلمة تهجين غير متواطن عندما يتقابل النوعان في منطقة جيدة التحديد ، وتكون هناك جماعة هجين ذات درجة تغاير متزايدة بسرعة ، وتحتوى غالبا على جميع درجات الطيف لاتحادات الصفات من النوع أ إلى النوع ب . ويجب أن يكون هناك دليل على التناسل البيئي المتناثر في هذه المنطقة . ويشار أحيانا إلى التهجين غير المتواطن باسم التدرج البيئي الثانوى لأنه عبارة عن حدث ثانوى يعقب عملية تفتيت لانعزال سابق ناتج عن عوامل خارجية في الجماعة . ومن بين طيور أمريكا الشمالية تعتبر طيور فليكر (كولابيتس *Colaptes*) وطيور الجونكو (*Junco*) وغربان كندا المغردة (پريسوريوس *Perisoreus*) أمثلة جيدة للتهجين بين النوبيات كبيرة التباعد . (وللرجوع إلى مزيد من التفاصيل والأمثلة الإضافية انظر ماير ١٩٤٢ ص ٢٦٣ - ٢٧٠) .

٣ - الأشكال غير المتواطنة التي تهجن أحيانا فقط في منطقة التلامس تعتبر أنواعا كاملة . وهناك حالات قليلة جداً بحيث يكون من الصعب أن نقرر ما إذا كان التهجين عرضيا أم كاملا . وتدل أحدث الدلائل

على وجوب أن يكون التهجين قريبا من الاكتمال حتى يتحقق التدرج البيئي الثانوى .

ويتقابل اثنان من هوازج أمريكا الشمالية ، هما : الهوزج أزرق الجناح (فرميثورا باينوس لينىوس *Vermivora pinus* Linnaeus) ، والهوزج ذهبي الجناح (ف . كريزوبترا لينىوس *V. chrysoptera* Lin.) على طول جهة تمتد من إقليم نيويورك حتى الوسط الغربى للقارة . وهما يكونان بانتظام هجنا قليلة في منطقة التلامس (أو التراكب الضيق) ، سميت باسم عصافير بروستر ولورنس (بناء على الاتحادات المختلفة لصفة الأبوين) . ومع هذا يبدو أن عدد الهجن لم يزد على مرّ السنين ، كما لم تضق الفجوة بين النوعين .

ومن الأكثر صعوبة في التقويم تلك الحالات التى يبقّى فيها النوعان كنوعين مميزين على طول مجاهلها ، ولكنهما يكونان جماعات كاملة التهجين في مناطق قليلة . ويحدث هذا بوجه خاص في المناطق التى اختل فيها الميزان الطبيعى البيئى بدرجة كبيرة في سنوات حديثة عن طريق تدخل الإنسان . ومن المقترح أن تعامل مثل هذه الأنواع كأنواع كاملة على الرغم من طلاقة التهجين العرضى في الأحوال المذكورة .

٤ - الجماعات غير المتواطئة المتماصة ولكنها تقصر عن التناسل فيما بينها تعتبر أنواعا كاملة ، ذلك لأن فشل التناسل البيئى يدل على وجود انعزال تكاثرى وبلوغ مقام النوع . وقد يرجع فشل التراكب إلى واحد من سببين متضادين . فقد تعمل منطقة التماس على الربط بين منطقتين بيئيتين مختلفتين تماما (م . ذ . سفانا وغابة) فإذا كان أحد النوعين المتجاورين متخصصاً بالنسبة لأحد هذين الوطنين والنوع الآخر متخصصاً بالنسبة للموطن الآخر ، فلا يستطيع النوعان أن يغزوا أحدهما مجال الآخر لأن احتياجهما البيئية مختلفة تماماً .

والسبب الآخر المحتمل لعدم تراكم الأنواع الكاملة هو أن تكون احتياجاتها البيئية متشابهة من جميع الوجوه ، لدرجة أنها تتنافس بعضها مع بعض . وعلى أحد جانبي منطقة التماس يتفوق أحد النوعين قليلا ، وبالمثل النوع الآخر على الجانب الآخر :

ومن المهم جداً أن يكون هذا الموقف مفهوماً تماماً ؛ ذلك لأن عدم المواطن كان يعتبر في غالبية الأحوال أساساً آلياً للمشاركة النوعية . ويسرد ماير (١٩٥١) - حالات متعددة من الطيور نقلت من مقام النوع إلى مقام النوع بعد أن درست طبيعة عدم مواطنها دراسة أدق :

٥- قد تكون الجماعات غير المتواطنة المنفصلة بعضها عن بعض بثغرة في التوزيع الجغرافي إما أنواعاً وإما نويات . ولا يمكن استخدام أهم مبادئ النوع - ألا وهو وجود أو غياب الانعزال التكاثري - لتحديد وضع الجماعات المنعزلة جغرافياً (اللهم ، لا تجريبياً وحتى حينئذ يجب اتخاذ بعض القيود) . وهذا هو السبب في أن تقسيم الجماعات غير المتواطنة يكون في غالبية الأحوال عرضة لقدر كبير من عدم الاتفاق بين علماء التصنيف . وقد اقترحت بعض الحلول لهذه المشكلة ، ولكنها جميعاً محاطة بالصعوبات :

وبصر بعض علماء التصنيف على معاملة جميع الجماعات المميزة تشكلياً والمنعزلة باعتبار أنها أنواع كاملة « إلى أن يثبت أنها نويات » . وهذا الحل ليس عملياً بطبيعة الحال ؛ إذ يستحيل في غالبية هذه الحالات الحصول على دليل قاطع بشكل من الأشكال . وعلاوة على ذلك فإن هذا الحل يغفل الحقيقة الهامة ، وهي أن إطلاق صفة النوع على جماعة - إذا كانت حقيقة مجرد نوع - خطأ لا يقل في خطورته عن إطلاق صفة النوع على جماعة إذا كانت نوعاً .

والحل الثاني هو معاملة جميع الجماعات غير المتصلة بتدرج بيئي على أنها أنواع كاملة . ويبنى هذا الإجراء على الملاحظة الدقيقة التي تدل على أن الجماعات المتصلة بواسطة تدرج بيئي مشتركة النوع ، ويشق من هذه الملاحظة الاستنتاج العكسي بأن الجماعات غير المتصلة بتدرج بيئي ليست مشتركة النوع . وهذا الاستنتاج صحيح فيما يتصل فقط بالجماعات المتواطنة أو المتجاورة ، لأن غياب التدرج البيئي في هذه الحالة يثبت عدم وجود تناسل بيئي ، وبذا يتضمن دليلاً قاطعاً على التميز النوعي . وليس من الضروري أن ينطبق ذلك على الجماعات المنعزلة غير المتواطنة ، والانعزال الجغرافي ليس أداة انعزال وراثي ، وليس هناك ضمان بأن الفجوة التشكيلية الناتجة عن التوقف الوقفي في التدفق الجيني دليل على تطور آليات الانعزال . واقترح آخرون النقيض الآخر ، أي اعتبار جميع الأشكال قريبة الصلة غير المتواطنة مشتركة النوع .

ومن المستحيل عادة القيام بتحليل تجريبي كامل يشتمل على دراسات عن مفاضلة التزاوج وفحص خلوى للهجن ، كما أنه لا يكون قاطعاً إذا أمكن القيام به . وتعتبر المفاضلة البيئية جزءاً من آليات الانعزال بين الأنواع ، وهذه لا يمكن تقويمها بدقة في المعمل . فثلاث الأنواع المستقرة غير المتواطنة دروسوفيللا بسوداوبسكيورا فرولوف *Drosophila pseudo-obscura* Frolova و د . پرسیمیلان دوبزانسکی و أبلنج *Drosophila persimilis* Dobzhansky & Ebling تهجن دائماً في جماعات المعمل . ولكن لم يعثر أبداً على هجن في الطبيعة .

وحيث إنه لا يوجد دليل مباشر فيصبح من الضروري أن نقرر وضع الجماعات المنعزلة عن طريق الاستنتاج . وهناك عدة أنواع من الأدلة . وجميع هذه الأدلة مبنية على ملاحظة أن الانعزال التكاثري مرتبط بقدر معين من الاختلاف التشكلي ، وهذا الأخير يكون ثابتاً بدرجة معقولة

في أنظمة تصنيفية معينة . ويستطيع عالم التصنيف أن يستخدم هذا الدليل في عمل قياس يمكن تطبيقه في حالة الجماعات المنعزلة . وتوجد ثلاثة « أطقم » من الاختلافات التشكالية التي يمكن استخدامها لمعايرة مثل هذا القياس .

١ - درجة الاختلاف بين الأنواع المتواطنة . يوجد عادة في أي جنس معين أو أنظمة من الأجناس قريبة الصلة قدر يمكن تمييزه جيداً من الاختلاف التشكلي بين الأنواع المتواطنة المؤكدة . وقد يكون هذا الاختلاف كبيراً كما هو الشأن في طيور الجنة ، وقد يكون طفيفاً جداً كما هي الحال في الأنواع المستترة . ويمكن استخدام هذا القدر من الاختلاف الموجود بين الأنواع الجيدة في تحديد وضع الجماعات المنعزلة في هذه الأجناس نفسها .

٢ - درجة الاختلاف بين النوبيات ذات التدرج البيئي التابعة لأنواع واسعة الانتشار . تدل كمية الاختلاف التشكلي بين أكثر النوبيات تباعداً والتابعة لأنواع من نفس الجنس على كمية الاختلاف التشكلي الذي قد ينشأ دون الوصول إلى الانعزال التكاثري .

٣ - درجة الاختلاف بين الجماعات الهجين . تصبح النوبيات أو أنظمة النوبيات التابعة لنوع ما أحياناً متفصلة مؤقتاً ، بعضها عن بعض عن طريق قيام عائق جغرافي ، ولكنها تندمج ثانية بعد زوال العائق . ويدل التناسل البيئي الحر الذي يظهر غالباً حتى بعد قيام اختلاف تشكلي كبير القدر على المشاركة النوعية . وتوجد أمثلة جيدة على مثل هذه الجماعات ذات التناسل البيئي الحر والتباين التشكلي القوي في طيور أمريكا الشمالية بين بعض طيور جونكو (*Junco*) وطيور فليكر (كولابتس *Colaptes*) .

وحتى بعد تطبيق جميع هذه المبادئ توجد بعض الحالات المشكوك

فيها . ومن الأفضل لأسباب عدة أن تعامل الجماعات المتواطئة المشكوك فيها على أنها نويات ؛

والحقيقة الخاصة بأن إحدى الجماعات لم تتمكن من غزو مجال أقرب أقربائها يعنى أنها لم تكن قادرة حتى ذلك الوقت على إقامة آليات معازلة قد تسمح بالتعايش المشترك . ولا يوجد عائق جغرافي حيواني بالنسبة لنوع أقوى من مجال نوع آخر (مابر) . وأكثر من هذا أن استخدام التسمية ثلاثية الاسم تنطوي على نقطتين هامتين من المعلومات : (١) الصلة القريبة جداً (٢) عدم التوازن . ومثل هذه المعلومات قيمة جداً ، وبخاصة في الأجناس الكبيرة . وتنطوي معالجة مثل هذه الأشكال غير المتواطئة على اعتبار أنها أنواع منفصلة على بعض المزايا العملية .

الباب السادس

الصفات التصنيفية

خلاصة البحث التصنيفي الأصيل هي تحليل العينات وتخليق النتائج على هيئة تقسيم . وعلى الرغم من أن هاتين الخطوتين تميزان غالبا عند الممارسة فإنهما في حقيقة الأمر عمليتان منفصلتان ؛ إذ تشتمل الأولى على البحث عن الاختلافات وتقويمها ، وتشتمل الأخرى على اكتشاف نقاط التشابه . وفي كلتا الحالتين نتناول خصائص معينة للعينات تعرف باسم الصفات التصنيفية . ونورد في المناقشة الحالية مختلف أنواع الصفات التصنيفية كمقدمة للمناقشات الخاصة بتحليل وتخليق العينات .

وتختلف الكائنات بعضها عن بعض في أوجه متعددة . وقد تكون الاختلافات غير ماحوذة كما هو الشأن في التوائم المتماثلة ، والنسل الناتج عن التكاثر البكرى ، ولكنها تكون غالبا شاملة ومتعددة . ويختلف أفراد النوع الإنساني في صفات متعددة ، وبعض هذه الصفات جيد التحديد سهل الوصف مثل طول الشعر ولونه ، والبعض الآخر خاف وبصعب وصفه . ويزيد عدد الاختلافات بين أفراد نوعين مختلفين . وتختلف مثل هذه الأفراد في عدد لانهاى من الصفات ، ومع هذا تحتفظ بمظاهر معينة مشتركة ؛

ويمكن تعريف الصفة التصنيفية بأنها « أية خاصية للكائن أو لأنظومة من الكائنات تختلف بها عن كائن ينتمى إلى مرتبة تصنيفية مختلفة أو يشبه بها كائنا ينتمى إلى نفس المرتبة (ماير) . وبذا تكون الصفات التصنيفية عبارة عن خصائص تسمح بوضع كائن ما في التقسيم الرسمي .

ويتضح من ذلك أن للصفات التصنيفية وظيفة مزدوجة :

١ - فهي تقوم بوظيفة تشخيصية كأدلة على الاختلاف (يكون التأكيد على الخواص المميزة قويا بوجه خاص في حالة المراتب التصنيفية الأدنى) .

٢ - كما أنها تعمل كأدلة على صلة القربى (وتجعلها هذه الخاصية مفيدة بصفة خاصة في دراسة المراتب الأعلى) .

ولا تعتبر الاختلافات بين الكائنات المنتمية إلى نفس المرتبة التصنيفية صفات تقسيمية (ذكر مقابل أنثى ، شكل غير يافع مقابل شكل بالغ . . الخ) ومعظم الاختلافات بين الصنفيات الفردية المقسمة في الباب الخامس من هذا النوع ،

القيمة التشخيصية للصفات التصنيفية

الصفات التشخيصية :

إذا قبلنا التقديرات الحديثة فقد نفترض أن لكل من الحيوانات العليا ما يقرب من ١٠,٠٠٠ ورثة ، في حين يتوقف عدد الصفات على درجة ما أوتى الباحث من صبر . فقد يختلف نوعان قريبا الصلة يتبعان نفس الجنس فيما يقرب من ٤٠٠ - ٦٠٠ صفة . وفي بحث خاص بعنصرين من الخنافس التابعة لنوع كارابوس كانسيلاطوس اليجر *Carabus cancellatus* Illiger درس زارابكين (١٨٣٤) ١٦٦ صفة جميعها مجرد مظاهر متصلة بالزركشة ونسب الهيكل الخارجي الصلب . ويوجد - بالإضافة إلى مثل هذه الصفات التشكيلية - جميع أنواع الاختلافات الوظيفية ، وبخاصة الاختلافات المتعلقة بالدرجات الحرجة ومعدلات النمو والتكوين والتكيفات البيئية المتوارثة ومعايير التفاعل النفسى مثل الاختلافات في السلوك الغريزي .

وقد يستغرق إعداد وصف مستفيض لنوع ما يتضمن الإشارة إلى جميع هذه الصفات أكثر من سنى عمر الباحث . وفضلاً عن ذلك فقد تكون النتائج من الضخامة بدرجة يستحيل معها قبولها للنشر ، كما أن مثل هذا الوصف الكامل للنوع غير ضرورى ، إذ يكفى لعمل تشخيص صحيح فى معظم الحالات مجرد جزء بسيط من الاختلافات التشكيلية . ومن غير المرغوب فيه إدخال الاختلافات الوظيفية فى تشخيص رسمى حيث يتحتم عمل معظم التمييزات من عينات ميتة ؛

وأكثر الصفات التشخيصية سهوة فى التطبيق هى تلك المتعلقة بتركيب ما تسهل ملاحظته ولكنه قليل التباين . وقد لا تكون لمثل هذه الصفات أهمية خاصة بالنسبة للنوع ، ولكنها تكون مفيدة كأدلة يستخدمها عالم التصنيف . ولإيضاح هذه النقطة نورد المقارنة التالية : إذا أردنا أن نوجه أحد الأشخاص إلى منزل من اثنين فى شارع ما . فلننا بحاجة إلى الخوض فى وصف مستفيض لجميع مظاهر هذا المنزل ، بل يكفى أن نقول : إنه المنزل الأبيض ، وليس الأحمر . فاللون صفة ظاهرية للمنزل . وقد يكون المنزل الأبيض فى حقيقته مبلياً من الخشب ، ويكون الأحمر مبنيّاً من الحجارة أو الطوب ، وقد يشتمل المنزل الأبيض على ست غرف ، فى حين يشتمل المنزل الأحمر على عشر غرف ، وهكذا . وحتى إذا طل المنزل الأحمر باللون الأبيض فإنه سيق فى جوهره مختلفاً عن المنزل الآخر الأبيض ، وبذا تكون صلة قرابة الصفات التشخيصية لحيوان ما بصفات النوع الآخر ، ذات أساس ظاهرى أيضاً ، ومن الضرورى أن نؤكد عدم الأهمية الأحيائية لعدد من الصفات المستخدمة فى المفاتيح أو الصفات التشخيصية ، لأن هذا فى الغالب لا يدركه علماء التصنيف أو غير علماء التصنيف بدرجة كافية ، فثلاً إذا تم تشخيص جنس من جنسين من الحشرات قريبي الصلة بأن له شوكتين إضافيتين على الصدر فإن ذلك لا يعنى بأى حال أن هذا هو الفارق الأساسى بين الجنسين . وقد تكون هذه الصفة فى حقيقتها أقل الاختلافات أهمية ، ولكنها قد تكون أيضاً الصفة التى يمكن لعالم التصنيف إدراكها بسرعة أكبر (ماير ١٩٤٢) .

وكثيراً ما قيل إن علم التصنيف فن أكثر منه علم ، وهذه العبارة لا تخلو من الواقع ، فهى صادقة تماماً كقولنا إن الطبيب الماهر التشخيص يكون شريع البديهة عند التشخيص ، وفى الحقيقة أن الطبيب الماهر وعالم

التصنيف الماهر يقومان بالتشخيص عن طريق تقويم صحيح للأعراض في حالة المرض وللصفات التصنيفية في الحالة الأخرى .

ولكى تكون الصفة التصنيفية تشخيصية فعلا فيجب أن تكون ثابتة بالنسبة لجميع أفراد مرتبة ما ، وألا تكون كذلك بالنسبة لأفراد مرتبة أخرى . ويجب في حالة الصفات المتغيرة أن تكون ثابتة في نسبة مئوية معينة للجماعة من مرتبة ما ، وهنا تكمن أهمية دراسة تباير الصفات . وبالتالي يتضمن استخدام الصفات التصنيفية دراسة لمدى الاعتماد عليها . فلا تدل نفس الصفة دائماً على نفس القدر من الاختلاف التصنيفي . فمثلا قد يكون وجود العرف في الطيور صفة جنسية ، أو نوعية ، أو نوبعية ، أو شقية ، أو صفة معتمدة على السن ؛ وذلك تبعاً لأنظومة الطيور المعنية . ويجب أن تكون لدينا دراية وثيقة بالأنظومة لكي نستطيع تقويم صفة تصنيفية معينة تقويماً دقيقاً . ومثال آخر لذلك هو أن وجود سن قاطعة بارزة ومتضخمة جدا صفة هامة لتمييز الأنواع والأجناس في بعض فصائل الثدييات ، ولكنها ليست كذلك على الإطلاق في الفصائل الأخرى . وكذلك عدد الضروس الأمامية — سواء أكانت اثنتين أم ثلاثا — مهم في الثدييات ، فهي تميز « القردة متقاربة الفمحات الأنفية » عن « القردة متباعدة الفمحات الأنفية » ولكن قد يتفاوت متوسط عددها في أفراد نفس النوع في الأنظومات الأخرى من الثدييات . وعلاوة على ذلك فقد تتغير قيمة الصفة التصنيفية في سلسلة شعبية واحدة ؛ فمثلا في قطاع ما من جنس معين قد تكون صفة ما ثابتة ومفيدة في تفريق الأنواع ، وقد تخفق وتصبح عرضة للتباين الفردي في أنظومة أخرى ، ومع هذا لا تقلل هذه الحقيقة بحال من الأحوال من استخدام الصفة في هذا الجزء من الجنس حيث تكون ثابتة .

أنواع الصفات التصنيفية

استخدم علماء التصنيف الأوائل الصفات التشكلية بصفة شبه مطلقة لتمييز المراتب التصنيفية ، كما استخدموها أيضاً كأساس للتقسيمات . وعلى الرغم من أن الصفات التشكلية لا تزال أكثر فائدة من غيرها فإنها تستكمل بدرجة تزايد على الدوام بأنواع أخرى من الصفات كما هو مذكور ومشروح فيما يلي . وليست لذلك أهمية فقط في إمكان تطبيق مفهوم النوع الأحيائي ، ولكن أدى التوسع الكبير في استخدام مزيد من الصفات التصنيفية الجديدة إلى زيادة الاستيثاق من التقسيمات . وليست الصفة الواحدة موضع ثقة مثل مركب صفات ، ومع هذا يجب ألا يغيب عن ذهننا أن الصفات غير متكافئة الأهمية ، وهنا تظهر أهمية فن عالم التصنيف لأن عليه أن يقرر مدى أهمية كل صفة .

ويمكن زيادة الأسس التي تبنى عليها التقسيمات زيادة كبيرة باستخدام جميع أطوار دورة حياة النوع . ويجب على عالم التصنيف أن يستخدم — بالإضافة إلى الصفات التصنيفية الخاصة بالذكور البالغة — صفات الإناث البالغة وأطوار البرقة أو الأطوار غير اليافعة والبيض .

وكثيراً ما تكون صفات الأطوار غير اليافعة أكثر فائدة من الصفات الخاصة بالحيوان اليافع ؛ فقد يكون من الأسهل تمييز المكونات المختلفة لمركب أنوفيليس ماكوليبيينيس *Anopheles maculipennis* بواسطة صفات البيض عنها بواسطة صفات الحشرات الكاملة ، ويبنى تقسيم فصيلة اليروديدي *Aleyrodidae* (الذباب الأبيض) أساسياً على العذراء التي تعتبر الطور الأكثر استخداماً لأغراض التمييز . وزيادة على ذلك فإن تكوين تقسيمات الصلة الشعبية يكون في معظم الأحوال أكثر سهولة عند دراسة

الصفات البرقية منه عند دراسة الحيوانات اليابعة وذلك في عدة أنظومات من مفصلية الأرجل حيث تكون الحيوانات البالغة ضامرة أو عرضة للتقارب . وفي الأنظومات ذات التحول الكامل يسير التطور غالباً مستقلاً في البرقات عنه في الحيوانات البالغة ، وتتضمن الاستنتاجات المستقاة من صفات طور ما مراجعة مفيدة جداً للاستنتاجات المستقاة من صفات طور آخر .

ويختار عالم التصنيف في بحثه العمل من بين مئات الصفات التصنيفية الصفات الأكثر دلالة من الناحية التشخيصية أو التي تدل على صلة القرابة . ويتميز عالم التصنيف الماهر بالقدرة على اختيار الصفات ذات الدلالة .

ويمكن بطريقة ما تقسيم أنواع الصفات التصنيفية المتيسرة بصورة اتفاقية تحت خمسة عناوين : (١) تشكالية (٢) وظائفية (٣) بيئية (٤) طبائعية (٥) جغرافية . وخلال هذه الأقسام الخمسة يمكن تمييز قسمات إضافية .

أنواع الصفات التصنيفية

١ - الصفات التشكالية .

- (أ) علم التشكل الخارجى العام .
- (ب) التركيبات الخاصة (م . ذ . أعضاء التناسل) .
- (ج) علم التشكل الداخلى (= التشريخ) .
- (د) علم الأجنة .
- (هـ) علم الصبغيات (والاختلافات الخلوية الأخرى) .

٢ - الصفات الوظائفية .

- (أ) العوامل الأيضية .
- (ب) اختلافات المصل والبروتين والاختلافات الكيميائية الأحيائية الأخرى .
- (ج) إفرازات الجسم .
- (د) عوامل العقم البينية ،

٣ - الصفات البيئية .

(أ) المواطن والعوائل .

(ب) الغذاء .

(ج) التباينات الموسمية .

(د) الطفيليات .

(هـ) تفاعلات العائل .

٤ - الصفات الطبائية .

(أ) التزاوج والآليات الطبائية العازلة الأخرى .

(ب) طوابع السلوك الأخرى .

٥ - الصفات الجغرافية .

(أ) طوابع التوزيع الأحيائي الجغرافي العام .

(ب) صلة التوطن - غير التوطن للجماعات .

الصفات التشكلية - علم التشكل الخارجى العام

نظراً لأن علم التشكل الخارجى يعتبر منذ القدم مصدراً أساسياً وواضحاً للصفات التصنيفية فإن مثل هذه الصفات تتطلب القليل من المناقشة . وهى تتراوح بين المظاهر الخارجية مثل الريش والغطاء الشعرى فى الطيور والثدييات إلى التعداد الطولى لحراشيف السمك والزواحف حتى الدروز والصفائح شديدة المحافظة وذات الدلالة على الصلة الشعبية فى أجسام مفصليّة الأرجل . وتمثل الحيوانات ذات الهيكل الخارجى (مفصليّة الأرجل ، والرخويات الخ) بوجه عام أكبر نظام وأبلغ مدى مفيد من الصفات التركيبية الخارجية .

تركيبات الأعضاء التناسلية : نظراً لأن الانعزال التكاثرى يعتبر صفة قاطعة على مستوى النوع ، فقد استخدمت اختلافات الأعضاء التناسلية فى عدة أنظومات كآخر سهم فى جعبة تحديد النوع . ولقد اقترح دوفور وآخرون أن هناك صلة المفتاح والقفل بالنسبة للتركيبات التزاوجية فى

ذكور وإناث تلك الأنواع ذات الأعضاء التناسلية الصلبة : ويبدو أن هذه هي الحال في أنظومات معينة من الحشرات م . ذ . فصيلة فوجوريدي *Fulgoridae* . ومن جهة أخرى فقد وجد أن صفات الأعضاء التناسلية تتفاوت بنفس الشكل مثل الصفات الأخرى (جوردان ١٩٠٥) . وقد يقال بوجه عام إن اختلافات الأعضاء التناسلية يجب أن تقوم مثل الصفات الأخرى بالضبط . وهي في العادة مفيدة جداً في الأنظومات التي ثبتت فيها دلالتها لأنه يبدو أن التركيبات التناسلية من بين أولى الصفات التي تتغير خلال عملية التنوع :

علم الشكل الداخلي : يعتبر علم التشريح مصدراً غنياً للصفات التصنيفية في جميع أنظومات الحيوانات العليا تقريباً . ومع هذا فإن مدى استخدام مثل هذه الصفات يتفاوت كثيراً من أنظومة إلى أخرى ، وهو يتناسب عكسياً بوجه عام مع وفرة الصفات الشكلية الخارجية وفائدتها ، وقد جرت العادة في بعض أنظومات الفقاريات على حفظ أجزاء منتقاة من الهيكل الداخلي (م . ذ . الجمجمة) واستخدامها في التمييز ، ولكن تستخدم عموماً الأجزاء الصلبة واللينة على السواء للتشريح الداخلي في معظم أنظومات الحيوان بصفة أساسية كمصدر للصفات المميزة للمرتبات الأعلى . ولكن يتحتم على علماء الحفريات بطبيعة الحال ألا يستخدموا سوى الأجزاء الصلبة ، ونتيجة لذلك فقد ركزوا اهتمامهم على عدة صفات هيكلية مفيدة في أنظومات الحيوانات ذات الهيكل الداخلي .

علم الأجنة : يقدم علم الأجنة المقارن صفات تصنيفية على جانب كبير من الأهمية في الصلة الشعبية ؛ فمثلاً قد تكون طوابع التفلج والتبطين (تكوين الجاسترولا) والمظاهر الجنينية الأخرى مميزة لشعب كاملة أو لمسلسلات من الشعب ، وبذا تساعد كثيراً في تفهم المرتبات الأعلى . ومن جهة أخرى ، ففي بعض الأنظومات مثل الحشرات يؤكد التفلج

الكامل في حشرات كوليمبولا *Collembola* (ذات الذنب القافزة) الهوة الواسعة التي تفصل هذه الأنظومة عن غيرها من الأبتريجوتا *Apterygota* (الحشرات عديمة الأجنحة أصلاً) والبتريجوتا (الحشرات المجنحة) ؛ وذلك على الرغم من عودة الظهور الثانوية لهذا النوع من التفلج في عدد قليل من الحشرات غشائية الأجنحة الطفيلية العالية التخصص بالقرب من قمة سلسلة الحشرات (أنظر أيضاً دى بير ١٩٤٠ ، ١٩٥١) .

علم الصبغيات : قد تكون الصفات الصبغية والخلوية الأخرى مفيدة بالنسبة لعالم التصنيف وذلك على الرغم من أنه يجب اختبار درجة الاختلاف وحدود التباين في التركيب الصبغى (الكروموسومى) في كل أنظومة قبل أن يمكن تحديد دلالة مثل هذه الصفات . وأسهل صفة خلوية هي عدد الصبغيات وهي تحدد بطريقة بسيطة نسبياً تتضمن سحق الخصى ونشرها على شريحة . وقد تم تسجيل أعداد الكروموسومات في عدة آلاف من الحيوانات ، وقد استخدم وايت (١٩٤٥ ، ١٩٤٩) وآخرون نتائج مثل هذه الدراسات كدليل على صلة القرابة الشعبية .

ويستخدم عالم تصنيف النبات علم تشكل الكروموسوم بدرجة متزايدة ، ومن المأمول أن يصبح لعلم الصبغيات نفس الفائدة في عدة أجناس وفصائل من الحيوانات . وقد قام دوبرانسكى وباترسون وستورتفانت وعديد من المؤلفين الآخرين بعمل إضافات أساسية إلى معلوماتنا في الأعوام الحديثة عن تباين الصبغيات في حشرة دروسوفيل *Drosophila* والأنواع قريبة الصلة مثل *D. pseudoobscura* و *D. persimilis* . أسهل في تشخيصها عن طريق تركيبها الصبغى عنه بواسطة أى مظهر آخر . وللصبغيات في جنس سيارا *Sciara* أيضاً أهمية تشخيصية ممتازة ، وقد وجد في دراسة على البق الفنلندى من فصيلة لهجييدى *Lygaeidae* أنه يمكن تمييز جميع الأجناس ، وتقريباً جميع الأنواع المفحوصة

من الناحية الخلوية وعددها ٥٦ نوعاً بواسطة صبغياتها فقط . وقد أعطى وايت (١٩٤٥) ملخصاً جامعاً لهذا الحقل ، وتتدخل بعض هذه الاختلافات الخلوية في تزاوج الصبغيات ، وبذا تعمل كآليات عازلة . وقد استخدم ترتيب الوراثات على الصبغيات لتحليل جماعات من الدروسوفيليا والأنوفيليس *Anopheles* والتنديپس *Tendipes* (= كيرونوموس *Chironomus*) ، ووجود صبغيات أكثر من المعتاد في دراسة جماعات من النمطاطات (تريميروتروبيس *Trimerotropis*) .

ومثل هذه الدراسات مفيدة فقط إذا كانت لدى الباحث معرفة كاملة بعلم الخلية . وقد يختلف عدد الصبغيات في الأقارب وثيقة الصلة (نظراً لاتحاد صبغيين بعد فقد الاتصال المغزلي) ، ومن الناحية الوراثة يسهل فقد أجزاء الصبغي الحامل ، وقد يختلف نوعان لها صبغيات متماثلة ظاهرياً من الناحية الوراثة بدرجة أكبر من نوعين لها اختلافات صبغية ضخمة متعددة . ويعطى تعدد التشكل الصبغي في أنواع دروسوفيليا وتريميروتروبيس وغيرها دليلاً ممتازاً على ذلك . وهناك تلمخيص حديث يحتوي على معلومات مفيدة جداً عن صبغيات الفقاريات (ماثي ١٩٤٩) .

الصفات الوظيفية :

لقد تم استخدام الصفات الوظيفية بدرجة متفاوتة جداً في الأغراض التصنيفية . ويحتمل مع ذلك أنها تفوق الصفات التشكلية في ثباتها وتنوعها ودالاتها بدرجة كبيرة ، ولكن مما يؤخذ عليها أن دراستها في معظم الحالات تتطلب كائنات حية . وبذا فإن معظم المواد الملائمة لهذا الاتجاه هي الأشكال ذوات دورة الحياة القصيرة أو حجم الجسم الصغير أو المظاهر الأخرى التي تجعل الدراسة أو الملاحظة المعمية سهلة . ومع هذا تزداد مجموعة الصبغات الوظيفية بوجه عام مع تعقيد الكائن . ولسنا نأمل

أبدأً في الوصول إلى دراسة وظائفية مقارنة كاملة للأغراض التصنيفية (أكثر مما تتطلبه لدراسة تشكليه مقارنة كاملة) . ومع هذا تستخدم الصفات الوظائفية على نطاق أوسع لا كتكملة للصفات التشكليه فقط ، ولكن كوسيلة لمراجعة الاستنتاجات المبنيه على أنواع أخرى من البيانات وكدعامة في تكوين تقسيمات سليمة .

وقد تم حتى الآن عمل عدد قليل من المقارنات المستفيضة للشوايت الوظائفية في الأنواع قريية الصلة . وتختلف معدلات النمو وفترات فقس البيض في البعوض ومعدلات النمو والتفاعلات بالنسبة للحرارة في أنواع الضفادع المختلفة من جنس رانا *Rana* اختلافاً له دلالة .

وقد ثبت أن اتحاداً من اثنين أو ثلاثة ثوابت لتحلل الدم تعطى تشخيصاً قاطعاً عند فحص كل نوع من أنواع جنس الفأر *Peromyscus* . وتناسب تقريباً كمية الاختلاف بين الأنواع المدروسة ليكوبوس *Leucopus* وجوسيبينوس *gossypinus* وتروني *truei* وأريميكوس *eremicus* مع درجة التميز التشكلي . وتختلف أنواع دافنيا *Daphnia* المتعددة عند تحليل الطيف بالهيموجلوبين في هذه الأنواع . وتؤكد جميع هذه الدراسات وجهة النظر التي تنادى بأن بعض البروتينات ، إن لم يكن معظمها ، نوعي بالنسبة للأنواع . وللرجوع إلى ملخص عن هذا الموضوع انظر لاندشتاينر (١٩٤٥) .

العوامل الأيضية : لقد قام علماء الأحياء الدقيقة — وبخاصة علماء البكتريا الذين لم يكن أمامهم سوى القليل من علم التشكل للاعتماد عليه — بالاستفادة من أكبر قدر ممكن من الصفات الوظائفية إلى وقتنا هذا ، سواء أكان ذلك في تكوين تقسيم أم لأغراض التميز . ولذا كان النشاط الحميري صفة تصنيفية هامة ، كما تستخدم تفاعلات البناء والهدم لنفس الغرض

ولكيمياء الخلية أهمية في تمييز قدرة أنواع معينة من البكتريا على التفاعل مع صبغات معينة (مثل إيجابى لصبغة جرام أو سلبى لصبغة جرام) .
وتعتبر المتطلبات الأيضية ذات أهمية كبيرة ، مثل كون البكتريا هوائية أو لا هوائية ، ومظهر طوابع المزارع البكتيرية وتلونها في أوساط موحدة .
وعلى الرغم من أنه كان من النادر استخدام الباحثين في النباتات والحيوانات العليا لصفات من هذا القبيل لأغراض التمييز ، فقد أثبتت مع هذا بعض العمليات الوظيفية الأوسع ، وبخاصة تباين معدلات النمو وبعض الظواهر النكوتينية الأخرى فائدتها الكبيرة في تفريق الأنواع قريبة الصلة .

اختلافات المصل والبروتين والاختلافات الكيميائية الأحيائية الأخرى :
تلقى هذه الاختلافات اهتماماً متزايداً كعناصر تصنيفية . ويتعلق علم الأمصال بطبيعة وتفاعلات مولدات المضادات والأجسام المضادة ؛ فولدات المضادات عبارة عن مواد لها القدرة على إثارة تكوين الأجسام المضادة عند إدخالها في تيار دم الحيوانات الأخرى . والأجسام المضادة المستخلصة من أمصال دم الحيوانات ذات المناعة هي أمصال جلوبيولين تكونت كرد فعل لإدخال مولد مضاد غريب . وهذه هي المواد الأساسية الداخلة في التفاعلات المصلية . ويتحكم في هذه التفاعلات مبدأ النوعية الكمية ، ذ . ا . أى نوع من الأجسام المضادة يتفاعل مع النوع المعين من مولد المضاد المستخدم في تكوينه بدرجة أقوى مما يتفاعل مع أية مادة أخرى ، وذلك تحت ظروف موحدة :

وقد اكتشف كراوس ١٨٩٧ تفاعل الترسيب الذى استخدم على نطاق واسع في علم تصنيف الكائنات الدقيقة : وهو يتضمن تكوين راسب واضح عند السطح الفاصل عندما يخلط مولد مضاد مع مضاد المصل المقابل له . وقد طبق ناتال (١٩٠١) اختبار الترسيب لأول مرة على نطاق واسع على المشكلات التصنيفية ، فأوضح أن الشدة النسبية

لتفاعلات الترسيب توازى المراكز التنظيمية للأنواع التى اختبرت مولدات المضادات بها .

وقد عمل بويدن (١٩٤٣ وما بعدها) الكثير لصقل المفاهيم وتنقية طرق علم الأمصال التنظيمى . وهو يعدد القواعد الأساسية لعلم الأمصال التنظيمى كما يلى :

- ١ - تركيب مولدات المضادات فى الحيوانات جزء هام من طبيعتها الأساسية ، ويجب أخذه فى الاعتبار عند عمل نظام طبيعى سليم من التقسيم .
- ٢ - بروتينات مولدات المضادات هى مكونات متوارثة ثابتة .
- ٣ - طرق الترسيب الدقيقة ملائمة لكشف النقاب عن الدرجات النسبية للتشابه الكيميائى الأحيائى لبروتينات مولدات المضادات .

وقد أصبح لدينا الآن أمثلة متعددة عن تطبيق الطرق المصلية فى علم التصنيف ، وتعتبر الطريقة التى استخدمها بويدن (١٩٤٣) فى القشريات من أدق الطرق الحديثة ، ويلخص بويدن البيانات التى حصل عليها من جميع مقارناته على القشريات فى جدولى ٦ و ٧ .

وتعطى البيانات فى جدولى (٦) و (٧) تقاربا كيا لصلة القرابة المصلية للأنواع المختبرة ، ويبدو بوجه عام أنها متفقة مع مواضعها التنظيمية . ويمكن تمثيل البيانات على هيئة صلة شعبية كما هو الشأن فى جفس جيريون *Gervon* الذى يمثل فصيلة جونپلاسيدي *Goneplacidae* فى علاقتها مع فصائل زانثيدي *Xanthidae* وكانسريدي *Cancridae* وبورتينيدي *Portunidae* . وطبقا لرائون فإن فصيلة جونپلاسيدي أكثر قرابة لفصيلة زانثيدي وتؤكد بياناتنا هذا الاستنتاج ولكنها تبين - بالإضافة إلى ذلك - أن جونپلاسيدي متساوية القرابة تقريبا بالنسبة لفصيتي كانسريدي وزانثيدي . . . وتوضع البيانات الحالية الواردة فى شكل (١٨) موضع جيريون وجونپلاسيدي بالنسبة للفصائل الأخرى . وفى الحقيقة أننا قد نحتاج إلى ثلاثة أبعاد للتعبير عن هذه العلاقة بدقة ، ولكن يمكن وضعها على سطح مستو كما هو موضح هنا .

ولا يزال هناك استخدام آخر لاختبارات المصل فى مجال التمييز . فقد استخدم بروك وپروسك (١٩٤٦) اختبار الترسيب لتحديد الحشرات

جدول ٧

علاقة أمصال الأنواع والأجناس والفصائل التابعة لبراكيورا

(ملخص من جدول ٦)

أولاً - علاقات أمصال الأنواع التابعة لنفس الجنس .

(أ) كانسر

- ١ - كانسر بوريالس مقابل ك . باجوروس ٤١ و ٤١ و ١٩ و ٥٥ متوسط ٣٩
- ٢ - كانسر بوريالس مقابل ك . أروراتوس ٥٨ و ٥٩ و ٢٩ متوسط ٤٩
- ٣ - ك . باجوروس مقابل ك . أروراتوس ٢٣ و ٥١ متوسط ٤٢

(ب) هوماروس

- ١ - أ . أميريكانوس مقابل أ . فولغاريس ٥٤
- ٤٦ المتوسط الكبير

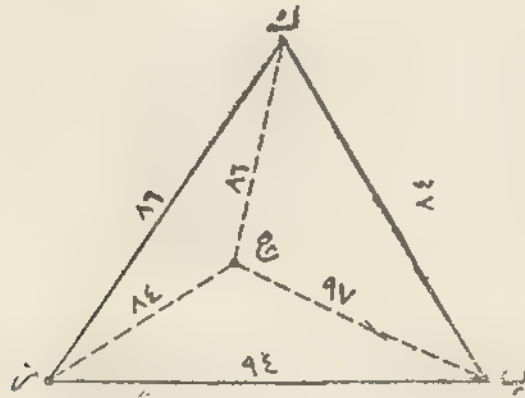
ثانياً - علاقة أمصال الأجناس التابعة لنفس الفصيلة :

- (أ) كالبتستس مقابل كارسينوس ٢٦ و ٤٤ و ١٧ و ٣٤ متوسط ٣٠

ثالثاً - علاقة الأمصال الخاصة بمختلف فصائل براكيورا :

- (أ) بورتونيدى مقابل كانسريدى ١٦ و ١٤ و ٢٢ و ١٣ و ١٧ متوسط ١٦
- (ب) بورتونيدى مقابل زانثيدى ٤ و ٦ و ٨ و ٧ و ٦ (٢٨) متوسط ٥ قيم ٦
- (ج) بورتونيدى مقابل جرنپلاسيدى ٣ ٣ ٣ متوسط ٣
- (د) بورتونيدى مقابل مايدى ١١ ١١ ١١ متوسط ١
- (هـ) كانسريدى مقابل زانثيدى ١٦ ١٢ ١٦ متوسط ١٤
- (و) كانسريدى مقابل جونپلاسيدى ٢٤ ٢٤ ٢٤ متوسط ١٤
- (ز) زانثيدى مقابل جونپلاسيدى ١٠ و ٢٥ و ٦٢٤ متوسط ١٦
- (ح) زانثيدى مقابل أوكيوديدى ٦
- (ط) زانثيدى مقابل ماييدى ٥

المفترسة للبعوض غير اليافع ، فقاما بفحص محتويات معدة حشرات بلوستوما *Belostoma* ، ورانترا فوسكا باليزو - بوفوا *Ranatra fusca* Paliso- Beauvois ، وبرة هيدروفيليد ، وحرورية رعاش وبرة ديتسیدی واستنتجوا أنه « من الممكن بواسطة اختبارات الترسيب إيضاح وجود يرقات وعذارى بعوض في القنوات الهضمية للحشرات المائية المفترسة .



شكل ١٨ رسم توضيحي يبين المسافات النسبية لأربع فواصل من القشريات بين الواحدة والأخرى كما يستدل عليه من الاختبارات المصلية . والبيانات ابتدائية بقدر ما أمكن من اختبار فعل عليها . وكلما صغر الرقم كلما قربت الصلة المفترضة . والفواصل المعنية هي كانسريدي (ك) بورتونيدي (ب) ، وزافشيدي (ز) ، وجونهلانسيدي (ج) . ويمثل الفصيلة الأخيرة جنس جيريون ، ومن الواضح أنه أقربها إلى زانثيدي التي يمثلها جنس مينيب ، وهي أقل قرباً في قربها من كانسريدي ، وتبعد بقدر كبير عن بورتونيدي . ويجب التعبير عن هذه العلاقات تعبيراً صحيحاً عن طريق ثلاثة أبعاد ، والرسم المستوى هو في الحقيقة عرض لمثل هذا البعد ذي الأبعاد الثلاثة على سطح مستو (بويدن ١٩٤٣) .

إفرازات الجسم : هي نوع آخر من الصفات الوظيفية التي ثبتت فائدتها في علم التصنيف ، وهي تكون طوابع ثابتة . وتقع تحت هذا البند الإفرازات الشمعية للحشرات القشرية والبق الدقيقي . وبطبيعة الحال تعكس طوابع الشمع الناتج ما يحيطها من تشكّل وخاصة عدد وحجم وترتيب غدد الشمع ، وبذا تميل إلى أن تكون شبه ثابتة . يمثل تشكّل هذه التركيبات .

عوامل القسم الجيني : حتى علماء التصنيف الأوائل كانوا يعلمون أن

هناك الكثير من العقم بين أعضاء الأنواع المختلفة . وتقريباً للواقع فقد كان يشار إلى العقم في الغالب على أنه أساس النوع . وقد أصبح من المعروف الآن أن العقم ليس سوى أحد العوامل العازلة ، وأنه يتكون بالتدريج . وفي بعض الحالات تكون الأنواع المميزة غير خصبة تماماً (كما هي الحال في طيور أناس پلاتيرينكوس لينوس *Anas platyrhynchos* Linnaeus وأ . أكبوتا لينوس *A. acuta* Linnaeus) وقد توجد في حالات أخرى كمية لها اعتبارها من العقم حتى بين نويغات نوع واحد (كما هي الحال مع نويغات دروسوفيل پاليديبينيس دوبرانسكى وباثان *Drosophila pallidipennis* Dobzhansky and Pavan) وبذا يجب استخدام العقم كصفة تصنيفية عند التفرقة (وللرجوع إلى دراسة عن موضوع الأسس الجينية للعقم انظر دوبرانسكى ١٩٥١) .

الصفات البيئية :

أكدت بحوث علماء التاريخ الطبيعى وعلماء البيئة التجريبية خلال عشرات السنين الحديثة أن لكل نوع من الحيوان مجال احتمال خاصاً به . للموطن والغذاء وموسم التناسل والعوامل البيئية الأخرى . ولا يمكن لنوعين لهما مطالب بيئية متماثلة أن يتعايشا في نفس المكان (قاعدة جوز) (لاك ١٩٤٩) ، وكذلك وجد أن كل جنس وكذلك كل مرتبة من المراتب الأعلى تحتل مستوى تكيفياً قائماً بذاته (سيول رايت ، انظر دوبرانسكى ١٩٥١) أو منطقة تكيفية (سمپسون ١٩٤٤) . وعلى ضوء خصائص المراتب التصنيفية هذه يجب التمكن من تحديدها بيئياً وتشخيصها بالاستعانة بالصفات البيئية . وهذه هي الحال فعلاً . وقد أوضح لاك (١٩٤٧) مثلاً أن كل جنس من طيور جالاپاجوس يحتل منطقة بيئية منفصلة : فإن جيوبيزا *Geopiza* عصفور أرضى (غذاؤه الرئيسى الحبوب) ،

وكامارينكوس *Camarhynchus* عصفور شجر (غذاؤه الرئيسي الحشرات)
وسرثيديا عصفور من الهوازيج (غذاؤه الرئيسي الحشرات الصغيرة) .
وعلى الرغم من أن معظم الأجناس والمتربات الأعلى الأخرى تحدد في
الوقت الحالي على أسس تشكالية بحتة فمن المحتمل أن تنتج أجناس
وفصائل محددة بشكل طبيعي أكثر عند اقتران تعريف هذه المتربات
بالصفات البيئية .

وللصفات البيئية أهمية عملية أكبر في تشخيص وفصل الأنواع المستقرة .
فيمكن بصفة رئيسية تحديد الحفارات الثلاثة قريبة الصلة التي تنتمي إلى
أنظومة نيموبيوس فاسكياتوس *Nomobius fasciatus* بواسطة مواطنها
وغنائها . فيعيش ن . فاسكياتوس (دى جير) *N. fasciatus* (De Geer)
في أراضي الحشائش الجافة جنوبى متشجان ، ويعيش ن . سوسيوس
سكودر *N. socius* Scudder في المستنقعات ، ويعيش ن . تنيولوس
فولتون *N. tinnulus* Fulton في الغابات المشمسة لأشجار بلوط الجوز
الأمريكي (كاترال ١٩٤٣) . ومن الواضح أن الأنواع المتعددة من
السميات التي تعيش في الكهوف (كولوكاليا *Collocalia*) يمكن تحديدها
بشكل أفضل عن طريق تركيب عشوشها عنه بواسطة الصفات
التشكالية للطيور .

وتختلف الأنواع الأوروبية الستة من أنظومة أنوفيليس ماكوليبنيس
Anopheles maculipennis في صفاتها البيئية بدرجة أكبر من صفاتها التشكالية
(جدول ٨) .

وترد في كل عدد تقريباً من الجرائد البيئية حالات عن الاختلافات
البيئية الواضحة بين أنواع قريبة الصلة ، ولكنها شديدة التشابه من الناحية
التشكالية . ويجب اعتبار أى وصف للنوع لا يشمل على بعض المعلومات
البيئية غير كامل ما دام من المستطاع الحصول على هذه المعاومات .

جدول ٨

الصفات البيئية في مركب أنوفيليس ماكوليپينيس

(نقلًا عن هاكت ومسيرول ، ١٩٣٥ و باتس ١٩٤٠)

النوع	الموطن	نوع الماء	البيات	ناقل للملاريا
ميلانون	حقول الأرز	ماء عذب	لا	لا
ميمي	الماء البارد الراكد	ماء عذب	نعم	لا يحدث بالمرّة غالباً
ماكوليپينيس	الماء البارد الجارى	ماء عذب	نعم	لا
أنروبارفوس	المياه الباردة	ماء ملح	لا	قليلاً
لابرافكتس	غالباً الماء الدافئ	ماء ملح	لا	خطيراً جداً
ساكارووى	المياه الضحلة الراكدة	ماء ملح غالباً	لا	خطيراً جداً

ومفاضلات الغذاء النوعية صفات تصنيفية هامة في الكائنات التي تعتمد على صنف واحد من الغذاء أو الكائنات المتطفلة . وقد اكتشف عدد كبير من أنواع الحشرات الجليدية عندما تمت دراسة الحشرات غير مؤكدة الغذاء بدرجة أدق . وقد كان من المعتقد في وقت من الأوقات أن أجناس خنافس القلف مثل دندروكتونوس ، ابس *Ips* وفلوبوسينوس *Phloeosinus* تحتوي على عدد قليل فقط من الأنواع ، كل منها كبير التغاير في التركيب ونوع العائل وطابع الثقوب . وعندما فصّلت هذه الحشرات طبقاً للنباتات العائبة اكتشف اشتمالها على عدة أنواع ، اكل منها صفات ثابتة نسبياً في التركيب وأفضلية العائل وطابع الثقوب .

ويمكن لعالم التصنيف أن يدرس علاقة العائل - الطفيل - من إحدى الناحيتين ، فيمكن استخدام المعلومات عن الطفيليات لتحديد الاختلافات داخل أنظمة العائل (التفرقة بواسطة الطفيل) ، كما يمكن استخدام

المعلومات عن العوائل في اكتشاف الاختلافات بين الطفيليات (التفرقة بواسطة العائل) .

التفرقة بواسطة الطفيل : من المفيد جداً استخدام اختلافات الطفيليات أو التكافلات للتمييز بين الأنواع المستترة شديدة التشابه . وقد استخدم علماء النبات هذه الطريقة بنجاح . فمثلاً يعرف الآن نبات بينوس جفرى *Pinus jeffreyi* Murray بأنه مميز عن ب . بونديروزا *P. ponderosa* Lawson ولكن لم يتطرق الشك أبداً في ذلك إلى أذهان علماء الحشرات لأن كل نوع من الصنوبر يهاجمه نوع مختلف من خنافس القلف ، دندروكتونوس جفرى هو بكنز على صنوبر جفرى ، ود . بريفيكوميس لى كونت *D. brevicomis* Le Conte على صنوبر بونديروزا . وقد وجد أمرسون (١٩٣٥) - اختلافات تشكالية بين نوعين شديدي التشابه من النمل الأبيض ، ولكنه لم يصل إلى ذلك إلا بعد أن وجد الدليل على تمييزهما عن طريق الاختلافات في الخنافس المتعايشة مع النمل الأبيض والموجودة في عشوشها على التوالي . وقد تختلف أنواع متشابهة جداً من ديدان التربلاريا المفلطحة التي تعيش في الماء العذب باختلاف المدييات التي تعيش على سطحها :

ويمكن استخدام الطفيليات أيضاً في تقسيم المرتبات الأعلى . وقد شرح متكالف (١٩٢٩) بإسهاب طريقة استخدام علاقات العائل - الطفيل في إيضاح المشكلات التصنيفية . واستخدم كيلوج (١٨٩٦ - ١٩١٣) هذه الطريقة بتوسع في دراسته على القمل القارض . وللرجوع إلى مناقشات أحدث من ذلك عن هذا الموضوع انظر كلاى (١٩٤٩) وهوبكنز (١٩٤٩) .

وتظهر طيور البشروس (فينيكويتري) - وهي أنظمة شبه معزولة

من الطيور - تشابهات تشريحية بالنسبة للعنز والإوز . وقمل الطيور الخاص بالبشروش ذو صلة قريبة واضحة بقمل الإوز ، وهذا يدل (مع الاحتياطات الدقيقة) على أن البشروش أقرب للإوز منه للعنز .

التفرقة بواسطة العائل : ذكرنا فيما سبق حالة أجناس خفافس القلف التي لا تفرق أنواعها بدقة إلا بعد فرزها طبقاً للعائل . ولا تختلف الديدان الشريطية هايمينوليبيس نانا *Hymenolepis nana* في الإنسان و هـ . فراترنا *H. fraterna* في القوارض من الناحية التشكلية بدرجة ملحوظة ، وكذلك اسكارس *Ascaris* الإنسان والخنزير على الرغم من أن نوعية العائل تدل على وجود اختلافات في كلتا الحالتين . وقد تم تسجيل عدة حالات من هذا القبيل في مؤلفات علم الطفيليات . ومن جهة أخرى فإن ظهور طفيل على عائل مختلف لا يدل على التمييز النوعي :

والصفات البيئية مفيدة أيضاً على المستوى دون النوعي ؛ فكل عنصر جغرافي تقريباً - وأحياناً الجغرافي الدقيق - يختلف في متطلباته البيئية عن العناصر الأخرى . وقد سميت مثل هذه العناصر البيئية المحلية في علم النبات أنماطاً بيئية (توريسون ١٩٢٢) وقد درسها كلوزن وكك وهنرى (١٩٤٨) بصفة خاصة . وقد نوقشت هذه الأنماط البيئية في الباب الثاني :

وقد تم وصف الكثير من التباين الجغرافي في المستلزمات البيئية في الطيور (ماير ١٩٥١) وهي تؤثر بوجه خاص في الانتشار الرأسى ومفاضلة الموطن ومفاضلة الغذاء ومفاضلة موقع بناء العش . فالعنصر القارى من غراب البحر الأوروبى (فالاكروكوراكس كورمورانوس سيننسيس شو *Phalacrocorax cormoranus sinensis* Show يقوم بصنع عشه على الأشجار ، أما عنصر شمال الأطلنطى (فـ . كورمورانوس

كورمورانوس لينوس *P. cormoranus cormoranus* Linnaeus (فإنه يعيش على الصخور . وقد تم أيضا وصف حالات من مثل هذا التباين الجغرافي للصفات البيئية في أنظومات أخرى من الحيوان على الرغم من أن بيئة النوع تميل للبقاء شبه ثابتة في جميع أنحاء مجاله الجغرافي . وتسمح هذه الخاصية عادة بتشخيص الأنواع على أساس الصفات البيئية .

وهناك حالة خاصة من التباين دون النوعي للصفات البيئية نجدها في عناصر عوائل الحشرات ، وغالبا ما كان يشار إليها في الماضي باسم « عناصر أحيائية » (ثورب عام ١٩٣٠ ، ١٩٤٠) . ولفظ عنصر أحيائي ليس وصفيًا ، وكان يطلق على عدة ظواهر مختلفة وخاصة على الأنواع المستترة ، ويعتبر لفظ عنصر عائل أكثر دقة .

وعناصر العائل أكثر شيوعاً في الحشرات ، وقد بلغت مستويات مختلفة من التميز ، فقد تكون من فراشة التفاح كاربوكابس (لينوس) *Carpocapsa pomonella* (Linnaeus) عنصر مميز يفضل شجر الجوز . ويستدل على ذلك بالرغم من عدم وجود الاختلافات التشكيلية من الحقيقة الخاصة بأن « الجوز وثمار الرمان وفراشة التفاح قد عاشت جنباً إلى جنب في كاليفورنيا منذ عام ١٨٧٣ ، وعلى الرغم من أن الفراشة كانت آفة شديدة على ثمار الرمان لعشرات السنين ، فقد أصبحت آفة رئيسية على شجر الجوز منذ عام ١٩١٨ فقط » (سميت ١٩٤١) .

وقد تم تسجيل عدة عناصر عوائل أخرى ليست لها صفات تشكيلة مميزة . ولعل أفضل الأمثلة المعروفة في علم حشرات الغابات هي عناصر دندروكتونوس مونتيكولي هوبكنز *Dendroctonus monticolae* Hopkins وخنفس أخرى ناخرة للأخشاب بنى عليها هوبكنز . « مبدأ انتخاب العائل » (كريجهيد ١٩٢١) ، وتعلق حالة أخرى بفراشات القاقم الصغيرة

— هيبونوميوتا باديللا لينوس *Hyponomeuta padella* Linnaeus —
التي عندما نقلت من التفاح إلى شجيرة العضة أو بالعكس ، نشأت
لديها مفاضلة ذات دلالة للنبات الذي ربيت عليه كيرقات ثم تقدمت
لوضع البيض على النبات الذي اختارته كحشرات كاملة (ثورب
١٩٣٠) .

وتوضح هذه الأمثلة من مجال علم الحشرات الاقتصادي أهمية الدراسات
البيئية في البحث التصنيفي . ويعمل عالم التصنيف في حاضره ومستقبله في
مجالات على جانب كبير من التخصص والداخل . ويجب تبني طرق جديدة
تناسب مع الظروف المتغيرة ، وينشأ معظم العمل في المجالات التطبيقية مثل
الحجر النباتي والمكافحة الأحيائية والحشرات الناقلة لأمراض النبات
والحيوان ، وهنا قد نتوقع أن تأتي الدراسات البيئية بأحسن النتائج :

وهناك نوع آخر من الصفات البيئية المفيدة بدرجة خاصة في المستويات
الأعلى من التقسيم وهو وجود التكافل داخل الخلية ونوع هذا التكافل .
ونقلا عن شتاينهاوس (١٩٤٩) يصف بونخر (١٩٤٠) الموقف في
رتبة الحشرات متشابهة الأجنحة كما يلي :

” لجميع حشرات اليرودي مثلاً نفس نوع التكافل ونفس طريقة انتقال الكفل ، حيث
ينتقل عدد من الخلايا الفطرية سليماً إلى البويضة . ويوجد تجانس مشابه في البسليدي . ومن جهة
أخرى يوجد في فوق فصيلة أفيدويديا *Aphidoidea* تشابه في النمط محدد بالفصائل . فلأفدي
Aphidae والأريوستوماتيدي *Eriosomatidae* (= *Pemphigidae*) متكافلات
مستديرة ، وللأدليدي *Adelgida* (= *Chermesidae*) متكافلات عصوية الشكل ،
كما أنه من الواضح أن الفيلوكسيريدي *Phylloxeridae* خالية من الكائنات الدقيقة داخل الخلية .
وفي الكوكسيدي *Coccidae* لا يوجد تجانس في النوع اللهم إلا في التفصيلات . ولجميع الليكانيين
Lecaniinae متكافلات متشابهة لها شكل الخميرة وتوجد في الهيموليف والخلايا الدهنية ،
وتحتوي الأورتيوزيديز على بكتريا في الأجسام الدهنية ، وتؤدي الديابسيدز شبيهات بكتريا
مسعديرة ضامرة . وطريقة الانتقال من جيل إلى جيل في هذه الحالات شتى . نوعي أيضاً بالنسبة
للفصيلة ، وفي المونوفليبين توجد لجميع الأجناس قطع فطرية طويلة مزدوجة على الرغم من أنه

يبدو أن مارشالينا *Marchalina* تستثنى من ذلك . وفي هذا الجنس تحمل المتكافلات في خلايا مستطيلة جداً في الطبقة اطلاقية لمرئى . ويمكن إيضاح هذا التضارب إذا قبلنا إعادة الترتيب الذى وضعه موريسون عام ١٩٢٨ باستبعاد مارشالينا من المونوفيليين ووضعها كقبيلة في الفصيلة الجسدية سيوستوميديين *Coelostomidinae* وقد تساءل عن إمكانية حدوث تغييرات مشابهة إذا استطاع عالم التصنيف معرفة الترتيب التكافلى للحشرات التى درسها .

ونذكر في الختام تفاعلات العائل كمثل آخر للصفات البيئية . فكثيراً ما استخدمت تفاعلات العائل النوعية الواضحة في الأغراض التصنيفية . وعلى الرغم من استبدال الأعراض بصفات أخرى في حالة الكائنات الدقيقة فإن الأعراض لا تزال مهمة في تقسيم الفيروسات النباتية . ومع ذلك فإن أكثر تفاعلات النبات أهمية هي الأورام التى تنشأ عن هجمات زنابير الأورام المختلفة (سينيديى *Cynipidae*) وذباب الأورام (سيسيدوميديى *Cecidomyiidae*) و (أيتونيديى *Itonididae*) . وبعض هذه الأورام أسهل في تمييزها من الحشرات البالغة ، وقد وصفت أنواع جديدة من هذه الحشرات في بعض الحالات من مجرد الورم . وبالرغم من أن هذا الإجراء لا يلقى استحساناً فإنه يدل مع ذلك على أهمية هذه الصفات التى دفعت ببعض الباحثين إلى الاعتماد عليها :

الصفات الطبائعية :

كما تتغير الخواص التشكلية من نوع إلى آخر ، ومن جنس إلى آخر ، وبذا تقدم مادة للتحليل التصنيفى ، فإن طوابع السلوك تتغير أيضاً من أنظومة إلى أخرى . وربما لم يَشْنِ الأوان للتحدث عن علم الطبائع المقارن ، ولكن بدأت بالفعل دراسات لتحليل وحدة العناصر التى تتكون منها طوابع سلوك أنظومات حيوان ما ومقارنة محورها التطورى من نوع إلى آخر . وقد درس لورنز (١٩٤١) ذلك في معظم أنواع بط النهر (أناتينى *Anatini*) ، ودرسها سبيث (١٩٤٧) في أنواع أنظومة

دروسوفيلا ويليس-توني *Drosophila willistoni* ودرسها جاكوبس (١٩٤٠) في النشاطات ، وقد وُجد أن طابع السلوك في مجموعة يتكون من عناصر متجانسة في أنظمة تصنيفية معينة ، وأن هناك تنوعاً كبيراً في مظاهر هذه العناصر ، وأن عدداً من التحورات نوعي بالنسبة للأنواع .

التزاوج والآليات العازلة الأخرى : تعتبر الاختلافات في عادات التزاوج صفات سلوكية ذات أهمية خاصة حيث يحتمل أن تؤدي إلى الانعزال التكاثرى وبالتالي إلى التنوع . فمثلا يقول (ماير ١٩٤٢) :

البرازقات أنظمة من الحيوانات التي تميل - على الرغم من تشابهها التشكلى الكبير - إلى أن تكون لها أوجه وصنفيات لونية وصفات أغلبها أصلا على أنها أنواع جيدة . ولا يتفق اثنان من علماء التصنيف على أى الأشكال التي تعتبر أنواعا جيدة وأيا التي لا تعتبر كذلك . وقد أوضح جيرارد في دراسته لسلوك التزاوج عند هذه البرازقات أن المدعبات التي أدت إلى الجماع متناهية التعقيد ، وبالتالي فوعية جداً . ويمكن تحديد ستة أنواع محددة من التزاوج في جنس ليماكس تتناسب بوضوح مع ستة أنواع جيدة ويحتمل أن عدداً من « الأنواع » الأخرى الموصوفة من هذا الجنس لا تخرج عن كونها أصنافاً لونية .

الطباع السلوكية الأخرى : بالإضافة إلى طابع السلوك التي تعمل كآليات عازلة يوجد لدى عالم التصنيف تنوع لا حد له من الصفات السلوكية ، فمثلا قد تستخدم طبيعة النسيج الذي تصنعه أنواع متعددة من العناكب والحلم والديدان كصفة ذات مستويات مختلفة في التقسيم . وقد كان من الصعب تعرف جنسى النحل أنثيديوم *Anthidium* وديانثيديوم *Dianthidium* بناء على التشكل . ومع هذا فإن جميع الأنواع المعروفة من الجنس السابق تبني عشوشها من الألياف القطنية للنبات ، في حين تبني أنواع الجنس الآخر عشوشها من الإفرازات الصمغية للنبات والرمل أو الحصى الصغير .

ويقدم استخدام المواد الغريبة في بناء العشوش أو أغلفة اليرقات

أو العذارى صفات ذات مستويات مختلفة في تقسيم يرقات كاديس ويرقات الكيس ، وتعتبر الطريقة التي تلصق بها هذه المواد إلى الصدفية صفة تصنيفية مفيدة لتمييز أنواع من الرخويات من جنس زينوفورا *Xenophora* .

ونقول في النهاية إن بعض طوابع السلوك أكثر ثباتاً من الصفات التركيبية . ومن أمثلة ذلك عادات الشرب عند الحمام وسمان الرمل (بتيروكلتيدي *Pterocletidae*) وتمرغ بلوسيدي *Ploceidae* والحوائم في التراب (وليست العصافير) واستخدام عصفور الجنة (هيروندو *Hirundo*) للطين في بناء العش ، وكذا سنونو الصخر (كانت تقرن خطأ من قبل مع خطاف الشاطئ (ريباريا *Riparia*) .

الصفات الجغرافية

لعتبر الصفات الجغرافية من أكثر الصفات فائدة في إيضاح الصور التصنيفية الملتبسة وفي اختبار الفروض التصنيفية : وتوضح معظم التقسيمات الصحيحة بعض الارتباط بالمظاهر الجغرافية أو المظاهر البيئية الملزمة . ويهتم عالم التصنيف بصفة أساسية بنوعين من الصفات الجغرافية (١) الطوابع الأحيائية الجغرافية العامة ، التي تفيد بصفة خاصة في ترتيب وتأويل المراتب الأعلى : (٢) علاقة عدم التوطن - التوطن ، وهي بالغة الأهمية في تحديد ما إذا كانت جماعتان مشتركتي النوع أم لا .

الطوابع الجغرافية الأحيائية العامة : تم تحديد الطوابع الجغرافية الواسعة التي تعيننا عن طريق دراسة طوابع التوزيع الجغرافي لعدد كبير من أنظومات النباتات والحيوانات . وقد قسم علماء الجغرافيا الأحيائية العالم إلى مناطق وأقاليم ومديريات وأقسام متعددة تعتمد على المقارنات العامة للفونات والفلورات . ومع أن هذه ليست محددة بدقة فإنها تمثل بوجه عام مراكز

توزيع جغرافي موجودة في وقتنا الحاضر أو كانت موجودة في الماضي . وقد تكون في طريقها إلى التوسع أو التقهقر : ويعتمد ذلك على الأنظمة المعنية ، وبذا نجد أن من الأفضل الإشارة إليها كفونات أو فلورات أو أحياء ، عن الإشارة إليها كمناطق أو مساحات . ويجب أن يكون عالم التصنيف متفهماً للتاريخ الحيولوجي للأقاليم التي تتركز فيها هذه الأحياء ، وأن يكون كذلك ملماً بالعلاقات السابقة للفونات والفلورات المعنية . وبذا يمكنه عمل تأويل للمرتبات الأعلى المختلفة على أسس أسلم ، متساعاً بهذه المعلومات .

فمثلاً قد لا تكون لثدييات أمريكا الجنوبية صلة قرابة بثدييات أفريقيا ، أو يفترض أنها وصلت إلى أمريكا الجنوبية عن طريق أمريكا الشمالية إذا كان لها سلف مشترك . وقد وضح أن قوارض الهتريكومورف — التي تظهر بأنها قريبة الصلة بالقنافذ الأفريقية — حالة استثنائية ؛ إذ لم يكن من المستطاع شرح تاريخها في ضوء غياب أشكال من نوعها في أمريكا الشمالية في العصر الثلاثي المبكر . وقد أدى هذا التساؤل إلى إعادة فحص هذه القنافذ وأقربائها من زاوية الجغرافيا الحيوانية فاتضح أن لكل من قنافذ أمريكا الشمالية وأفريقيا بالفعل أصلاً مستقلاً بذاته (وود ١٩٥٠) . وقد ألفت صعوبات التوزيع الجغرافي ضوءاً على العلاقات التصنيفية في عدة حالات أخرى . وهي توحى مثلاً بأن طرغة نيوزيلندا (*Turnagra*) ليست طيور طرغة ، ولكنها باكيسيفاليني *Pachycephalinae* ، وأن عصافير نيوزيلندا مستديرة الذنب ليست باريدى *Paridae* ولكنها مالوريني *Malurinae* ، وقد أدى هذان التعديلات إلى تسهيل كبير في جغرافية الحيوان . وبذلك يكون التوزيع الجغرافي أداة هامة في التحليل التصنيفي .

معرفة النواطين — عدم النواطين في الجماعات : تعتبر هذه العلاقة من أهم

طرق تناول المشكلة المتعلقة باعتبار ما إذا كانت جماعتان تمثلان نوعين واضحين أم لا (انظر الباب الخامس) : فإذا وجدنا إحلالاً جغرافياً في سلسلة من الأشكال - م ، ذ . سلسلة أو حلقة أشكال يختلف كل منها عن المجاور له - نسبت الأشكال غير متواطئة : وبوجه عام يعتبر مثل هذا الطابع في التوزيع الجغرافي في الأشكال قريبة الصلة دليلاً على نوع متعدد النمط يتكون من عدة نويات . ومن جهة أخرى إذا تراكبت مجالات شكلين أو أكثر بصورة جزئية أو كاملة ولم تتدرج هذه الأشكال تدرجاً بيلياً قبل إن هذه الأشكال متواطئة . ويعتبر مثل هذا الطابع في التوزيع الجغرافي دليلاً على أن الأشكال المعنية أنواع كاملة ، نظراً لأن التعايش التواطئي درن تناسل بيني هو إحدى السمات الأساسية في مفهوم النوع .

تقويم الصفات التصنيفية

يعتبر تحديد الصفات التي تميز المراتب قريبة الصلة أو التي تشترك فيها الأنظومات التصنيفية (المراتب الأعلى) مجرد خطوة واحدة في البحث التصنيفي . ويجب أن يتقدم تقويم هذه الصفات وتحليلها إلى أبعد من ذلك ؛ فمثلاً يجب تحديد مدى ثبات صفة ما . ومعظم الصفات التصنيفية تتغير ، ودراسة هذا التغير جزء من الإجراء التصنيفي . ومن الواضح أنه يجب عدم استخلاص الصفات التصنيفية من عينات مفردة من الجماعات ، ولكن الأفضل أن تكون من نسيقات مناسبة كما هو مشروح في الباب السابع .

وليست العلاقة بين الصفات التصنيفية والمراتب التصنيفية مفهومة دائماً بوضوح . وعلى الرغم من أن لكل نوع من الأنواع صفات نوعية ولكل جنس صفات جنسية ، فليست لهذه الصفات قيم مطلقة . فليست المراتب التصنيفية تابعة للصفات ، لكن العكس صحيح ؛ فالصفات التصنيفية تابعة للمراتب (الباب الثالث) . وكما أسلفنا قد تتغير قيمة

صفة ما من مرتبة إلى أخرى . ويمكن تلخيص خبرات عالم التصنيف في هذا المجال في عدة قواعد مبسطة :

١ - تعتبر درجة الاختلاف بين الصفات غالباً كدليل على درجة القرابة ، وذلك داخل حدود أنظمة تصنيفية معينة على الأقل . ومع هذا قد تدل درجة الاختلاف التشكلى على مقام مرتبي مختلف في الأنظومات المختلفة . فمثلاً في جنس دروسوفيللا ، يصعب أن يكون هناك اختلاف تشكلى بين عدة أنواع جيدة (أنواع مستترة) ، في حين تختلف أنواع طيور الجنة دائماً اختلافاً واضحاً ، وحتى قد تختلف النويجات بوضوح . فارتباط معدلات التطور الشعبى للنمط المظهرى والتنوع ارتباط ضعيف جداً ؛

٢ - قد يكون لصفة ما دلالة تصنيفية كبيرة في حالة من الحالات ، ولا تكون كذلك مطلقاً في حالة أخرى . فعدد ريش الذيل في الطيور مثلاً سواء أكان ثمانى ريشات ، أم عشراً ، أم اثنتى عشرة ، يعتبر أحياناً صفة جنسية ، ويعتبر أحياناً أخرى صفة نويجية ، ويختلف هذا العدد أحياناً من فرد إلى آخر في الجماعة الواحدة ؛

٣ - لا يمكن الاعتماد بصفة خاصة على الصفات المختزلة أو الضامرة ؛ ومن مثل هذه الصفات وجود أو غياب إصبع رابعة في أجناس معينة من الطيور ، وعدد الأسنان في أجناس معينة من الثدييات (مثال ذلك تالبا *Talpa*) ووجود أو غياب الشوكة الرسغية أو عروق الأجنحة في حشرات معينة أو في أجنحة أنظومات التريجوتا الخ . ويجب ألا يبنى التقسيم على صفات في طريقها إلى الزوال من مرتبة تصنيفية معينة ؛

٤ - تدل الصفات المسماة « بدائية » على غياب التخصص غالباً ، وقد تكتسب البدائية المزيفة بصفة ثانوية في خطوط شعبية عن طريق فقد

التخصصات . وعلى النقيض من الفكرة الشائعة قد تفقد التخصصات فعلا خلال التطور مما يؤدي إلى ما يبدو كأنه حالة أكثر بدائية .

المعنى الأحيائي للصفات التصنيفية

لقد قمنا حتى هذه اللحظة بمناقشة الصفات التصنيفية أساسياً من الزاوية العملية كأدلة على الاختلاف التصنيفي أو العلاقة ، ويعتبر مثل هذا التركيز على الجانب العملي للصفات التصنيفية نظرة من جانب واحد ، وهي نظرة تنتج عنها عدة صعاب تصنيفية :

وقد يساعدنا على تفهم الصفات التصنيفية أن نشير إلى دلالتها الأحيائية . وقد تعلق فيما سبق بفهم عدة علماء في الأحياء أنه لم تكن لغالبية الصفات التصنيفية دلالة أحيائية . ويفترض الاتجاه الحديث أنه لا يمكن لصفة ما أن تصبح ثابتة في جماعة ما إلا إذا كانت لها ميزات انتخابية عالية . وقد وضحت لنا الدلالة التكيفية لعدة صفات تصنيفية ، مثل تلك المتعلقة بالحصول على الغذاء أو الحماية ضد الأعداء أو تقلبات الجو . وفي حالة الصفات الأخرى قد لا تكون بعض التعبيرات التشكيلية للطراز المظهري تكيفية بصفة مباشرة ولكنها مجرد نتيجة جانبية للأفعال الوظيفية الناتجة عن وراثته عالية مركبة . وإحدى وظائف عالم التصنيف هي عمل تحليل للدلالة الأحيائية للصفات التصنيفية .

وتتعلق بعض صفات النوع بالتكيف العام لهذا النوع ، وللبعض الآخر وظيفة أكثر نوعية وذلك بتوطيد التعايش الجغرافي بين الأنواع القريبة الصلة ، إما بالإقلال من التنافس أو بالعمل كآليات عازلة للتكاثر . ويوجد في موضع آخر حصر لهذه الصفات التصنيفية (ماير ١٩٤٨) .

الصفات التصنيفية والتقسيم

يجب أن يبنى النظام المناسب أو التقسيم على صفات تصنيفية صحيحة التقويم . وكلما زاد عدد الصفات المشتركة بين حيوانين ، تم التقريب بينهما بصفة عامة في النظام . وتشكل المراتب التنظيمية الأعلى باتحاد المراتب الأدنى التي تشترك بعضها مع بعض في صفات معينة . وقد ناقشنا الأسس الفلسفية لقواعد التقسيم في الباب الثالث ، وسنتناول هنا فقط بعض الصعاب العملية التي تواجهنا عند تقويم الصفات التصنيفية (أنظر أيضاً رنش سنة ١٩٣٤) .

وقد قسم لينوس ومعظم أتباعه لحوالي قرن من الزمان الطيور على أساس الصفات التكوينية البحتة . فتم وضع الطيور مكففة الأقدام في مرتبة واحدة ، واعتبرت الطيور ذات العرف الخطافي أنظومة أخرى ، الخ . وقد تم في النهاية إدراك أن الصفات التكوينية لطريقة نوعية من المعيشة ليست عرضة للتغيرات السريعة عن طريق القوى الانتخابية فحسب ، ولكنها أيضاً قد تكتسب في خطوط مختلفة لا تربطها صلة ، ولمثل هذه الصفات قيمة محدودة في قيام المراتب التصنيفية . وهي أكثر ما تكون فائدة في تفريق الأنواع والأجناس . ويجب علينا عند تناول تقسيم المراتب الأعلى أن نبحث عن الصفات التي تميل إلى الثبات ، أي الصفات المحفوظة من ناحية الصلة الشعبية . وتجب الإشارة إلى أن التقسيمات تبنى على صفات متناظرة وذلك دون الدخول في مناقشة عن التناظر .

الصفات التصنيفية والتطور

يبنى استخدام الصفات التصنيفية في التقسيم على حقيقة بسيطة وهي أن بعض الصفات تتغير بسرعة كبيرة في أثناء التطور ، على حين تتغير

الصفات الأخرى ببطء . وتستخدم الصفات المتغيرة بسرعة في تمييز النواع والأنواع ، وتستخدم الصفات بطيئة التغير في تمييز المرتبات الأعلى . فإذا ألقينا نظرة على أنظمة من الحيوانات الحفرية نجد أنها تبدأ عادة بالأشكال البدائية وتنفى في النهاية على هيئة أشكال بالغة التخصص . وقد قامت قاعدة دولو على « عدم إمكانية عكس التطور » على هذه الملاحظة . وكما أشار سمپسون وآخرون لا تتحرك الخطوط التطورية دون حياد في اتجاه التخصص . وفي الحقيقة أن صفة ما يمكن أن يعاد فقدها في خلال خط شعبي ، ويمكن إعادة اكتساب صفة أخرى مشابهة أو متكافئة معها . وغالباً ما يتناوب التخصص مع فقد التخصص خلال التطور . وأيضاً قد تتطور كل صفة تصنيفية بدرجة كبيرة مستقلة عن الصفات الأخرى . ولهذا السبب فإن اتخاذ العدد المطلق للاختلافات الموجودة بين مرتبتين دليلاً على درجة الاختلاف يكون مدعاة للخطأ غالباً . وكثيراً جداً ما يكون هناك ارتباط جزئي أو كلي بين عدد من الصفات ؛ فمثلاً لا مفر من أن تؤدي طريقة المعيشة على الشجر في أنظمة من الثدييات إلى تغييرات في جهاز الحركة قد تؤثر في كل عظمة وعضلة في الجسم بأكمله . وقد يؤدي تغير طبائع التغذية في الطيور في النهاية إلى تحورات تركيبية في المنقار واللسان وسقف الحلق وعضلات الفك والمعدة وربما بعض المظاهر الأخرى . وجميع هذه الصفات عبارة عن مركب تكيفي واحد ، ويجب عدم معاملتها واعتبارها كمسلسلة من الصفات المستقلة . وقد يؤدي الانتقال إلى منطقة تكيفية جديدة إلى إعادة تعض تركيب سريع يتناسب مع التخصصات المطلوبة ، ويجب ألا تعطى مثل هذه التخصصات أكثر مما تستحقه من اهتمام عند عمل التقسيمات .

ويمكن القول في الختام ، بأن الصفة التصنيفية عبارة عن خاصية يتشابه أو يختلف بها كائن أو أنظمة من الكائنات عن كائن أو أنظمة

أخرى ، وقد تتعلق هذه الخاصية بأى مظهر يقارن للكائن الميت أو الحى .
والصفات التصنيفية الثابتة (أ . ت . التى تتطور ببطء) أكثر فائدة فى
تعرف المراتب الأعلى ، على حين تكون تلك التى تتغير بسرعة ، أكثر
فائدة فى معرفة المراتب الأدنى ، والصفات التصنيفية عرضة للتوازى ،
وخاصة تلك المتعلقة بالفقد أو الضمور ، ومثل هذه الصفات يجب تجنبها ،
أو استخدامها فقط بكثير من الحرص ، ومركبات الصفات التى تتفاوت
كوحدة يجب تناولها كوحدة ووزنها كما لو كانت صفة واحدة ، وتتفاوت
نفس الصفات فى القيمة والثبات من أنظومة إلى أخرى ، وحتى فى حدود
مسلسلة شعبية واحدة ، ولكن هذه الحقيقة لا تنتقص من استخدامها فى
هذه الأجزاء من المسلسلة حيث تكون ثابتة ، وتعطينا الصفات التصنيفية
خير أداة لمعرفة المراتب التصنيفية ، وتؤدى بنا فى النهاية إلى تأويل مجرى
التطور ، ولذا يعتبر التقويم السليم للصفات التصنيفية من أهم وظائف عالم
التصنيف ، كما أنه أيضاً أكثرها صعوبة .

الباب السابع

الطرق الكمية للتحليل

أهمية الطرق الكمية في علم التصنيف

استخدام البيانات الكمية في علم التصنيف مهم لأسباب عدة ؛ فأول كل شيء أنها تزيد من دقة الوصف . فإن القياسات الفعلية لمسلسلة من العينات لها فائدة أكبر بكثير من مجرد القول عديم المعنى « بأن العينة متوسطة الحجم » وقولنا « للمشط الشقي سبع أسنان » أكثر دقة من مجرد القول « المشط الشقي موجود » . ولمثل هذه الدقة فائدة كبيرة نظراً لأن الأنواع والنويعات قريبة الصلة لا تختلف غالباً من ناحية وجود أو غياب تركيب ما ، ولكن لفروق في الحجم أو النسب أو العدد . ويمكن تحديد مثل هذه الاختلافات النسبية بدقة عن طريق استخدام البيانات الكمية (الأشكال) . وقد أدرك علماء التصنيف ذلك منذ زمن مبكر . وحتى في زمن لينينوس اعتاد بعض المؤلفين تسجيل الطول الكلي للطراز وتسجيل البيانات كمية مشابهة .

والسبب الثاني لأهمية البيانات الكمية هو أن الأنواع والمرتببات التصنيفية الأخرى ليست « طرزاً » ثابتة ، ولكنها تتكون من جماعات متغيرة . ولا يمكن وصف هذا التغير بشكل مناسب إلا في قالب كمي . وهذا هو واقع الحال بصفة خاصة عندما تراكب صفات نوعين أو نوعين متغيرين .

وهناك سبب ثالث وأساسي لاستخدام البيانات الكمية هو إمكانية استخلاص تقديرات منها (بمساعدة الإحصاء) لخواص الجماعات الطبيعية التي انتخبت منها النسيقات .

وقد أصبحت الطرق الوصفية الآن موحدة (انظر الباب التاسع)
لدرجة أن أى وصف يعتبر ناقصاً إذا لم يشتمل على الأقل على حد أدنى
من البيانات الكمية .

ووظيفة علم الإحصاء هى العرض المنظم للبيانات الكمية وتقويمها . وليس
المهدف من هذا الكتاب اليدوى فى علم التصنيف إعطاء عرض مسهب عن
قواعد علم الإحصاء وتطبيق الطرق الإحصائية المختلفة . ولحسن الحظ أنه
يوجد لدينا عدد من الكتب الجامعة الجيدة فى الإحصاء نذكر من بينها
بصفة خاصة كتاب سمپسون ورى (١٩٣٩) « علم الحيوان الكمى » .
ويعطى كازير وباكون (١٩٤٩) حصراً مختصراً لتلك الطرق الإحصائية
القيمة التى يستفيد منها عالم التصنيف بصفة خاصة ، وتعطى كتب سنيديكور
(١٩٤٦) وماثر (١٩٤٧) الجامعة معالجات أكثر إسهاباً مع التركيز
على تحليل التباير :

ولسلسلة نشرات كلوبر عن تطبيق الإحصاء على تصنيف الزواحف
أهمية خاصة بالنسبة لجميع علماء التصنيف (م . ذ . كلوبر ١٩٣٦ -
١٩٤٠ ، ١٩٤١ ، ١٩٤٣ ، أ ، ١٩٤٣ ، ب ، ١٩٤٥) ، وبالمثل مناقشة
بورما (١٩٤٨ ، ١٩٤٩) عن تطبيق الطرق الإحصائية فى علم حفريات
اللافقاريات .

وسوف نركز مناقشتنا على بعض قواعد مبادئ الإحصاء وتطبيقها فى
علم التصنيف :

وقد أبدى بعض علماء التصنيف امتعاضهم « لأن يغرقوا » الإحصاء .
والحقيقة أنهم لا يستخدمون الإحصاء فقط عند إعطاء المتوسطات ومدى
الحجم ، ولكن أيضاً عند التعبير عن النتائج المتعلقة بمقارنة الكينونات .
وعندما نقول إن نوع مينيوتا *minuta* يختلف عن نوع جرانديس *grandis*
فى أن حجمه أصغر ، فإننا فى الحقيقة نقرر أن متوسط طول مينيوتا أقل

من متوسط طول جرانديس ، وأن مدى التباين في نسقة مناسبة من جماعة نوع مينيوتا لا يتراكب مع مدى تباين نسقة مناسبة من نوع جرانديس . وإذا قلنا « إنه أصغر في المتوسط » فإننا نقرر أن هناك اختلافاً بين المتوسطات ، ولكن هناك تراكباً في مدى الجماعة :

والإحصاء المتبع في بحوث التصنيف العصري هو مجرد امتداد للإحصائيات البسيطة التي يستخدمها دون قصد كل عالم تصنيف . ومن الممكن استخدام طرق أكثر دقة ليس فقط كنتيجة للزيادة الكبيرة في حجم المجموعات (النسائق) الموجودة في متناول اليد ، ولكن لأن ذلك أصبح من الضروريات الفعلية لحل عدة مشكلات في البحث التصنيفي على المستوى دون النوعي .

ويغلب استخدام الإحصاء في تصنيف الأنواع المتعاصرة فيما يتصل بنوعين من المشكلات :

١- دراسة درجة ثبات تعبير صفة تصنيفية معينة في جماعة ما (التغير) . وفي هذه المشكلات نحاول الإجابة عن هذا السؤال : ما هي درجة ثبات أو تغير صفة معينة ؟ ويجاب على هذا السؤال بحساب الانحراف المعياري ومعدل التغير (أنظر ما بعده) ولا غنى عن معرفة درجة تغير صفة ما لحل النوع الثاني من المشكلة :

٢- دراسة درجة الاختلاف بين جماعتين فيما يتعلق بصفة واحدة أو عدة صفات ، وسنشرح طرق تحليل الاختلافات بين الجماعات في النصف الثاني من هذا الباب :

النسائق وطرق انتخابها

يحاول عالم التصنيف دراسة خواص الجماعات الطبيعية . ومع هذا لا يمكن نقل جماعة بأكملها إلى المعمل أو دراستها في الحقل . ولا تخرج

العينات الى يحصل عليها عالم التصنيف عن كونها في العادة جزءاً صغيراً فقط من الأفراد التي تتكون منها الجماعة في الطبيعة . ويسمى مثل هذا الجزء من الجماعة الحقيقية نسيقة . ونحن نحاول عن طريق دراسة مثل هذه النسيقة الصغيرة نسبياً أن نعيد تجميع خواص الجماعة التي جلبت منها النسيقة . ونحن نبحث أيضاً عن تحديد مدى ما قد يكون هناك من اختلاف بين النسائق الأخرى التابعة لنفس الجماعة :

فما هي المواصفات الواجب توافرها في النسيقة حتى تكون أساساً سليماً للبحث التصنيفي ؟ التمثيل المثالي لجماعة هو نسيقة متجانسة مناسبة وغير منحرفة (سمپسون وروى ١٩٣٩) ، وللا رجوع إلى مناقشة مستفيضة عن هذه الخصائص الثلاث للنسائق (انظر هذا البحث) .

ومن النادر أن يكون عالم التصنيف في مركز يستطيع معه الحصول على مجموعات مكتملة فيما يتعلق بهذه المسوغات الثلاثة . وهذا شيء لا يمكن تجنبه ، وليس له خطر كبير ، ولكن يجب على الباحث أن يكون متيقظاً إلى نواحي النقص الممكنة في عيناته .

التجانس

يمكن في الغالب تجزئة نسيقة كبيرة غير متجانسة إلى عدة نسائق متجانسة أصغر حجماً عن طريق فصل العينات تبعاً للسن والشق والجهة ؛ وتعتبر اختلافات الفصول والموطن عوامل إضافية تؤدي عادة إلى عدم التجانس ؛ فمثلاً إذا قورنت نسائق نوع ما من الطيور التي جمعت من جهات مختلفة فقد تكون هناك اختلافات واضحة عندما نقارن الذكور البالغة بذكور بالغة ، ولكن قد لا تكون الاختلافات واضحة عندما تجمع الإناث والأطوار غير اليافعة في نسيقة واحدة مع الذكور البالغة . ويمكن أحياناً تجاهل التجانس عند عمل تحليل كمي ، كما هو الشأن مثلاً عند

انتخاب صفة تشخيصية تصلح لكل من الذكور والإناث ، وكذلك الأشكال غير اليافعة والبالغة . ويجب اتخاذ احتياطات كبيرة عند فصل نسيقة متجانسة لتجنب الانحراف (أنظر بعده) . ويحدث أحيانا كما هي الحال في « سلسلة نمو » مثلا ألا يمكن استبعاد عدم التجانس . وفي حالات أخرى ، م . ذ . العينات الحفرية ، ألا تكون في متناول اليد معلومات كافية لفصل العينات تبعا للشق أو السن . وأحيانا يكون الهدف الفعلي للتحليل الإحصائي هو تسهيل مثل هذا الفصل للعينات إلى مقومات متجانسة . ولتحقيق ذلك تم وصف عدد من الطرق مثل تحاليل المنحنيات ذات البعدين ، وتنقيط خطوط الارتداد للمفروقات الاحتياطية الخ .

المقدمة

للمشكلة الخاصة بالملاءمة إجابة مختلفة تعتمد على ما إذا كنا نتناول صفة متغيرة (مثل الحجم) وموجودة في جميع أفراد الجماعة أو صفة متعددة التشكل ذات تردد معين في الجماعة . ويجب استخدام الطرق الإحصائية لكلا النوعين من الصفات .

وقد كان المعتقد في وقت من الأوقات أن من الممكن عمل تحليل إحصائي في النسائق الكبيرة فقط . ولكن المعروف الآن أنه يمكن أيضاً الحصول على معلومات قيمة من نسائق صغيرة . والحقيقة أن ذلك ممكن حتى من عينات مفردة (سمپسون وروی ١٩٣٩) . وليس صغر حجم النسائق عذراً مقبولا للفشل في معالجتها إحصائياً . ومن جهة أخرى فمن البديهي أنه كلما كبرت النسيقة . ازدادت دقة الاستنتاج الذي يمكن استخلاصه منها (فيما يتعلق بصفات الجماعة) .

وبالنسبة لصفات متعددة التشكل الموجودة في جزء من الجماعة فقط يكون السؤال ، كم يجب أن يبلغ حجم النسيقة حتى تشتمل على عينة لها

٥٠ عينة حتى نتأكد فعلاً من أنها ستحتوى على عينة لها هذه الصفة . والأكثر احتمالاً أنها ستكون ممثلة في نسيدة من ٥ عينات . ويذكر كازير وباكون (١٩٤٩) أنه في الإحصاء التصنيفى « بالنسبة لجميع الأغراض العملية يمكن استخدام نسائق تحتوى على ١٥ - ٢٥ عينة على الأقل للحصول على نتائج جيدة ، ولكن من الأفضل أن تحتوى النسائق على ٥٠ - ١٠٠ عينة » .

الانحراف

يجب ألا تكون النسيدة منحرفة ، أى إنه يجب أن تكون طريقة الحصول على النسيدة بحيث تظهر تباينات الصفات المناسبة بنفس التكرار كما هو الشأن في الجماعة . وتعتبر النسيدة غير منحرفة حينما يكون لكل فرد من الجماعة فرصة متكافئة عند السحب . ولكى يتحقق هذا الهدف يجب جمع العينات جزافاً تماماً . ويندر أن تتحقق هذه المثالية في البحث التصنيفى . فتجمع المجموعات عادة في فصول معينة وأوقات معينة من اليوم . ويظهر أن معظم التسجيلات المبكرة للأنواع البرية من جنس *Drosophila* في غرب أمريكا الشمالية قد جمعت من الحداث الأهلية ، ولذلك فليس هناك مفر من قدر معين من الانحراف ، ولكن يجب إدراكه وتسجيله . ويجب عدم إهمال جزء من المجموعة أو اعتبار ما احتفظ به من عينات ، إما نمطياً وإما مهماً بصفة خاصة فقط ، وإما اعتبار أنه ليس نمطياً . كما يجب عدم تفضيل العينات الكبيرة على العينات الصغيرة . ويجب بذل كل جهد كبير في جمع العينات عند التردد الحقيقى للجماعة ، وبصفة خاصة في الجماعات متعددة التشكل ، ويكون من الضرورى عادة استخدام طرق جمع مختلفة في نفس الجهة لكى تقلل من انحراف الجمع .

القياسات والمتغيرات الأخرى

البيانات الكمية فقط هي التي يمكن تحليلها إحصائياً . وترجع إلى هذه الحقيقة أهمية الصفات التي يمكن عدّها أو قياسها ؛ فالصفات العددية (= التي يمكن عدّها) تؤدي إلى قدر من الدقة أكبر من القياسات ، وبهذا فإنها تفضل حينما كان ذلك ممكناً ، كما هي الحال مثلاً مع الباحثين في شوكية الجلد والأسماك والزواحف . ويعطى سمپسون وروی (١٩٣٩) تسع قواعد للملاحظات العددية الجيدة . والأكثر أهمية بالنسبة للقياسات هو أن توحد (تطبق على مسافة محددة) وأن تكون دقيقة ؛ فمثلاً يمكن قياس طول منقار الطيور بطرق متعددة : (١) من فتحة الأنف إلى القمة (٢) من بدء الريش إلى القمة (٣) من بدء الجبهة العظمية إلى القمة . وقد أوضحت الملاحظات أنه يمكن القياس بالطريقة الأولى بكل دقة ولكنها لا تعطى الطول الكامل للمنقار ، ويمكن القياس بالطريقة الثالثة بدقة معقولة في جميع الطيور ذات الجبهة شديدة الانحدار ، ويندر أن يتم القياس بدقة بالطريقة الثانية . ولذلك تفضل طريقة القياس الثالثة في بعض أجناس الطيور ، وتفضل الطريقة الأولى في أجناس أخرى . وفي هذه الحالة — وكذلك في جميع الحالات المشابهة — يجب أن تظهر في التسجيل أية طريقة من طرق القياس الممكنة المتعددة قد اتبعت فعلاً .

ومن النادر أن نستطيع عند التكهن بمدى أهمية مجموعة من القياسات الممكنة مقارنة عدة نسائق . وبهذا يكون من الأفضل قياس جميع المتغيرات التي يحتمل أن تكون ذات أهمية ، وسيتضح من التحليل الذي يتلو ذلك أن بعض هذه القياسات ، إما أنها تقصر عن إيضاح اختلافات ذات دلالة ، وإما أنها مجرد تكرار لبيانات أخرى . ونظراً للتكاليف المرتفعة للطباعة ، يجب عدم نشر مثل هذه البيانات غير الضرورية ، ويمكن حفظها في

سجلات معهد عام (متحف أو مكتبة) حيث تكون في متناول يد الباحث الآخرين .

وعندما يكون الشخص بصدد قياس كمية هامة من العينات أو قياس عينات قبل أن يكون قد وجد طريقة تماماً ، فما ينصح به بشدة أن يكرر قياس كل متغير . ويجب أخذ مجموعة مكررات القياسات في أيام مختلفة وعلى صحائف تسجيل جديدة . وعندما تتم العملية ، يجب مقارنة المجموعات المختلفة للقياسات وأخذ متوسطها . ويجب مراجعة القياسات المنحرفة بصفة خاصة لاكتشاف الأخطاء المحتملة خلال عملية القياس .

الخواص الممكنة قياسها :

الطول الكلى قياس مهم جداً في العادة وبخاصة عندما يستخدم كوحدة قياسية لنسب القياسات . ويجب تحديد ما نعنيه بالطول الكلى في كل حالة . وهل أخذت قبل الحفظ أو بعده ؟ وهل تشتمل على زوائد الرأس والذيل أو تستبعدها ؟ . والطول الكلى أكثر ملاءمة في حالة الخنافس والحيوانات الأخرى المائلة للصلابة وذات الأصداف الصلبة . وطول جناح الطيور (= في الحقيقة طول الريش الأولى الأطول) أقل تغيراً بكثير في الكم عن الطول الكلى عند قياسه في اللحم . وفي حالات خاصة قد يحل الجذر التكعيبي للوزن محل الطول الكلى في حسابات النسب غير المتناسبة . وطول الجسم ، ذ . أ . الطول الكلى ما عدا طول الذيل ، يكون في العادة قياساً أدق للحجم عن الطول الكلى .

وتستخدم القياسات المختلفة لكل مرتبة من الحيوان تقريباً ؛ فثلا في الثدييات يقاس طول الجسم والذيل ، وكذلك طول القدم الخلفية ، والأذن والأبعاد المختلفة للجسم . وفي الطيور يكون الجناح والذيل والمنقار والرسغ هي المتغيرات التي تقاس عادة أكثر من غيرها . وفي معظم أنظومات

الحشرات لا يقاس الطول فقط ولكن أيضاً العرض ومعادلة قرن الاستشعار والرسغ ، ويجب إعطاء هذه البيانات كإجراء « روتيني » بغض النظر عن قيمتها التشخيصية السريعة وتعطى قياسات خاصة بصفة تقليدية بالنسبة لأنظومات تصنيفية معينة ، مثال ذلك طول الفك « البوز » في رتبة نصفية الأجنحة وطول الأجنحة في بعض أنواع رتبة ثنائية الأجنحة الخ . ومن المهم لأغراض المقارنة أن تعطى قياسات تتلاءم مع النظام المعتاد في الأنظومة قيد البحث .

الأوجه الفنية في القياس :

تؤخذ القياسات الحيوانية حالياً بصفة عامة في قالب النظام المترى ومع هذا فقد استخدمت في بعض الأوصاف في القرن التاسع عشر كل من البوصة واللينية (اللينية = $\frac{1}{3}$ بوصة) (جدول ١٠) .

جدول ١٠

تحويل اللينية إلى ملليمترات

١ لينية = $\frac{2}{3}$ م	٧ لينية = $\frac{2}{3}$ م
٢ لينية = $\frac{1}{3}$ م	٨ لينية = $\frac{1}{3}$ م
٣ لينية = $\frac{1}{3}$ م	٩ لينية = $\frac{1}{3}$ م
٤ لينية = $\frac{2}{3}$ م	١٠ لينية = $\frac{2}{3}$ م
٥ لينية = $\frac{1}{3}$ م	١١ لينية = $\frac{1}{3}$ م
٦ لينية = $\frac{1}{3}$ م	١٢ لينية = $\frac{1}{3}$ م

وتستخدم آلات قياس مختلفة للأنظومات المختلفة من الحيوان . وتستخدم مسطرة ملليمترية (غالباً ذات « وقفة صفر ») ومقاسات (براجل) لمعظم الحيوانات الأكبر حجماً ، وتستخدم عينية قياس مترى دقيقة في قياس الأشياء المجهرية . ويمكن تقسيمها إلى وحدات صغيرة

أو كبيرة ، وقد ترتب كقياس طولى أو فى مربعات . ويجب تحويل الوحدات المفردة إلى نظام مترى عن طريق المعايرة بميكرومتر الشبكية .

ووسائل العرض مثل آلات العرض المجهرى ، مفيدة أحيانا . فبواسطتها يمكن رسم العينات من حدود الإطار الخارجى المعروض ، ويمكن رسم الأجزاء المختلفة وتكبيرها على لوحة . وهذه الطريقة مفيدة بصفة خاصة عند قياس الأحجام والزوايا النسبية :

ومن الضرورى فيما يتعلق بالدقة أخذ القياسات إلى الرقم العشرى الضرورى ، ولكن دون إضاعة مجهود فى دقة غير لازمة . فمن غير المفيد أن نحدد طول شخص ما بأنه ١٧٦,٥٨٣ سم .

فكيف إذن نحدد الدرجة الصحيحة من الدقة ؟ ويوصى سمپسون وروى (١٩٣٩) أن تكون وحدة القياس واحدا على عشرين من الفرق بين أكبر وأصغر قياس إذا كنت هناك سلسلة مناسبة فى متناول اليد . وبناء عليه إذا تراوحت القياسات بين ١٠ و ١٢ مم وجب علينا أن نقيس حتى ١/١٠ مم . وإذا تراوحت بين ٤٠ و ٥٠ مم وجب القياس حتى ١/٢ مم ، وإذا تراوحت بين ٧٠ و ٩٠ مم لا يكون هناك داع للأرقام العشرية . وإذا صححت الكسور فيجب تصحيحها إلى أقرب رقم صحيح ، وتصحيح الأنصاف إلى أقرب رقم صحيح . وعند قياس الكسور يجب تجنب الانحراف فى صالح الأعداد المتكاملة :

تسجيل القياسات :

ينصح عند أخذ أعداد كبيرة من القياسات أن تسجل على صحائف خاصة للبيانات : وإذا كانت هناك نسائق مناسبة فى متناول اليد فيجب تسجيل بيانات كل تسبقة على صحيفة منفصلة : ويجب تدوين بيانات كل عينة على حدة من حيث رقمها المتخفى والسن والشق ، ثم تسجل القياسات

المختلفة في أعمدة منفصلة . وإذا كان هناك اتساع فيمكن تدوين النسب المحسوبة بين القياسات على نفس الصفحة (شكل ١٩) :

A. N. S.
Dept. of Birds

Procyon maculata

India, Burma, Ceylon

Serial No.	Date	Locality	Sex	Age	Weight	Length	Wing	Tail
1	1900	India	♂	Fresh	80.5	14		
2	1900	India	♀	Fresh	80	56	13.5	
3	1900	India	♂	Fresh	80	59	14	
4	1901	India	♂	Fresh	77.5	55	13.5	
5	1901	India	♀	Fresh	79	57	13.5	
6	1901	India	♂	Fresh	76	53	14.5	
7	1901	India	♀	Fresh	77	55	14	
8	1901	Burma	♂	Fresh	78	59	14	
9	1901	Ceylon	♂	Fresh	77	55	14	

(شكل ١٩) نموذج مملء بالبيانات طبقاً لما يستخدمه المتحف الأمريكي للتاريخ الطبيعي

مبادئ الإحصاء

الوسط :

لعل أكثر جوانب الإحصاء استخداماً هو الوسط أو المتوسط الحسابي (م) وبحسب بقسمة مجموع القياسات ($s_1 + s_2 + s_3 + s_4 + \dots + s_n$) على العدد الكلي للعينات (ن) . والوسط الناتج هكذا هو وسط النسبة ، وليس وسط الجماعة كلها .

المدى :

بتحديد أصغر وأكبر العينات في النسبة نحصل على المدى الملاحظ للنسبة م . ذ . الجناح من ٧٢ - ٨٣ مم . ومن الواضح أنه مع زيادة حجم النسبة سنجد في القريب العاجل عينات أصغر (٧٠ و ٧١) أو أكبر (٨٤ و ٨٥) . وكلما زاد حجم النسبة زاد المدى بين أصغر وأكبر العينات . وهذا الاعتماد على المدى الملاحظ على حجم النسبة هو أحد أسباب عدم اعتبار المدى في العادة لإحصاء مهماً جداً ما لم يذكر حجم النسبة بالضبط .

المنحنى العادى :

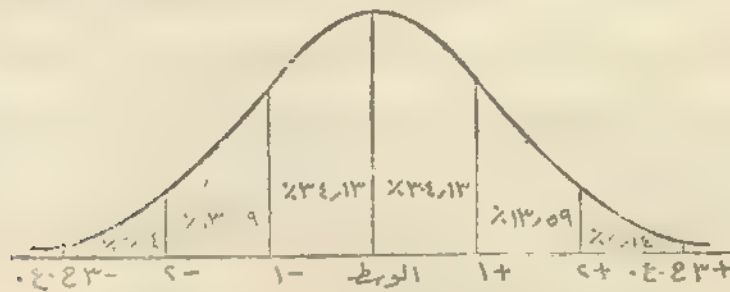
عند ترتيب جميع القياسات الخاصة بنسبة ما ترتيباً عديداً نجد أن القياسات ليست جميعها متكافئة التردد . والأكثر تردداً هي العينات القريبة من الوسط الحسابى (م) للنسبة ، وتندر العينات القريبة من الحد الأدنى أو الحد الأقصى .

وإذا رسمنا عدداً من القياسات كبيراً بدرجة كافية نجد أن منحنى التردد الناتج يتناسب عادة مع ما يسمى « منحنى عادى » ونجد شرحاً لنظرية وخواص المنحنى العادى في كل كتاب إحصاء جامع . وبنبنى هذا المنحنى على قوانين الاحتمالات حينما تكون فرص ظهور أو عدم ظهور حادث ما متكافئة . فمثلاً إذا اقترح بقطعة من العملة مرة واحدة فيكون هناك احتمال ٥٠ - ٥٠ أن تكون الصورة إلى أعلى . وإذا اقترح بهذه القطعة ١٠ مرات فسيظهر في الغالب لإجمالى ٥ مرات صورة و ٥ مرات كتابة ، وستظهر تباديل مثل ٦ صورة و ٤ كتابة ، أو ٧ صورة و ٣ كتابة ، أو ٨ صورة و ٢ كتابة ، وذلك بتردد متناقص ، ويكون من النادر ظهور

مسلسلة من ١٠ صورة أو ١٠ كتابة والمنحنى العادى عبارة عن تمثيل بياني (تنقيط) لعدد لانهاى من مثل هذه المحاولات .

والسبب فى أن معظم الصفات الأحيائية تبدو بمظهر طابع التباين للمنحنى العادى هو أنها تعتمد على عدد كبير من العوامل الوراثية التى لها أثر إيجابى أو سلبى على الصفحة . فمثلا تميل مئات الوراثات حرفياً لزيادة حجم الجسم ، ويميل عدد مشابه لإنقاصه . ويكون لعدة أفراد من الجماعة عدد متكافئ تقريباً من العوامل المزيادة للحجم أو المنقصة للحجم . وسيكون لعدد أقل عوامل زائدة فى الأكثر أو منقصة فى الأكثر . ونتيجة لذلك ستظهر الجماعة بوجه عام طابع تباين يتناسب مع المنحنى العادى .

ويعتبر المنحنى العادى الطابع التوزيعى للجماعة بأكملها والذى تشق منه نسقة معينة . ويمكن بواسطة هذا المنحنى إيجاد احتمالات وجود ملاحظة معينة أو قياس معين فى نسائق من ١٠ أو ١٠٠ عينة . والإحصاء الذى يحدد وضع وارتفاع وانتشار المنحنى العادى ، هو الوسط الذى يحدد مركز المنحنى ، التردد الذى يحدد مركز التردد الذى يحدد ارتفاعه ، والحياد المعيارى الذى يبين سرعة انحدار المنحنى على جانبي النقطة المتوسطة .



(شكل ٢٠) مساحات المنحنى العادى (نقلا عن كازير وباكون ١٩٤٩)

ويوجد فى شكل ٢٠ توضيح للمنحنى العادى . ويمكن ملاحظة أن

المنحنى محدب بالقرب من الوسط ويصبح مقعراً « لأقل من الثلث(*) » بالنسبة للمسافة من الوسط .

ويشتمل هذا الجزء المركزى المحدب من المنحنى على ٢٧ و ٦٨ . المائة من المساحة تحت المنحنى . وبمعنى آخر أن ٢٧ و ٦٨ فى المائة من أفراد الجماعة لها قيم تقع فى حدود هذا المدى . وبذا يتضح أن الغالبية العظمى من القيم تظهر بالقرب من الوسط وأن هناك قياسات تقل باطراد كلما اتجهنا بعيداً عن الوسط . وسنعود إلى مناقشة « احتمالات الكتابة » المقعرة للمنحنى فيما يتعلق بمعالجة التراكيب لمنحنيى التوزيع :

المنحنيات غير العادية :

لا يمكن أبداً للمنحنيات التى تصف جماعات أحيائية أن تكون عادية تماماً . وأغلب الانحراف عن العادى هو الالتواء . والمنحنى الملتوى هو منحنى تكون فيه القمة (أعلى نقطة فى المنحنى) فوق أو تحت مستوى الوسط . ويظهر انحراف آخر عندما يكون المنحنى أكثر استواء أو أكثر انحداراً من المنحنى العادى . ويمكن الرجوع إلى كتب الإحصاء الأساسية لمعرفة خواص مثل هذه المنحنيات وأكثر ما يكون الجواب عن الوضع العادى فى « ذيل » المنحنيات .

(•) وتعبر أقل من ثلث المدى من الجهة الحسائية . لأن المنحنى العادى نظرياً لا يقابل الخط الأساسى (صفر) حتى ما لا نهاية . ومع هذا يستخدم اللفظ هنا لأنه فى المجال العملى - فى الجماعات الأحيائية - لا تظهر نهايات معينة علوية وسفلية . فإست هناك أفراد كبيرة فى مثل حجم الفيل أو صغيرة فى مثل حجم البكتريا بفضل النفاذ عن كم بليون من النحل تم فحصها . ومع هذا لا يوجد هناك مدى خطى يحدد جماعة ما من الناحية الحسائية ، وليست الجزء من المنحنى الأكثر من ثلاثة ونصف ، أو أربعة انحرافات معيارية قيمة عملية عند تناول الجماعات الطبيعية .

الانحراف المعياري :

الانحراف المعياري هو قياس للتغاير . وكلما اتسع تشتت القيم حول الوسط ، زاد المنحني استواءً ، وزاد الانحراف المعياري :

ويعرف الانحراف المعياري (ح . ع .) الذي يرمز إليه أيضاً بـ σ ، بأنه الجذر التربيعي لمجموع (مج) مربعات الانحرافات عن الوسط مقسوماً على ن : وبمعنى آخر هو قياس للانحرافات عن الوسط : وبذا تقرأ المعادلة :

$$\sqrt{\frac{\sum H^2}{N}} = \text{ح . ع .}$$

ويسمى مربع الح . ع . باسم التفاوت . وحساب الح . ع . ليس عسيراً (سمپسون وروی . ١٩٣٩ ، كازير وباکون ١٩٤٩ ، أو أي كتاب إحصاء جامع) . وفي النسائق الصغيرة (أقل من ١٥ عينة يقسم مجموع المربعات على (ن - ١) بدلا من القسمة على ن :) ويفضل بعض علماء الإحصاء هذا الوضع بالنسبة للنسائق من جميع الأحجام : وإذا كان المطلوب هو مجرد تقريب مبدئي وليس القيمة بالضبط فيمكن قراءة تقدير لـ ح . ع . من جدول (سمپسون ١٩٤١) ، إذا عرفنا قيم ن ، م والمتوسط الملاحظ : وهذا من الأسباب الإضافية في أنه يجب دائماً إعطاء حجم النسيقة (ن) . والح . ع . المعروف هنا هو الخاص بالنسيقة ، وهو يتضمن تقديراً لـ ح . ع . متناسب مع الجماعة .

ومعرفة ح . ع . الجماعة يسمح بالتنبؤ بالمتوسط لأن $\pm ١ \text{ ح . ع .}$ يحتوي على ٦٨ و ٢٧ في المائة من الجماعة ، $\pm ٢ \text{ ح . ع .}$ يحتوي على

٩٥ر٤٥ في المائة من الجماعة . م \pm ٣ ح . ع . يحتوى على ٩٩ر٧٣
في المائة من الجماعة :

فثلاً إذا كان وسط النسبة ٧٠ مم والـ ح . م . الخاص بها ٢ مم ،
يمكن أن نتوقع أن يكون الأقل من ٥ أفراد من بين مائة من الجماعة
خارج المتوسط ٦٦ - ٧٤ مم (م \pm ٢ ح ٢٠ م .) .

معامل التغير :

ترتبط القيمة العددية للـ ح . ع . ارتباطاً وثيقاً بقيمة الوسط ، فيدل
ح . ع . مقداره ٢ على تغير فائق الصغر إذا كان الوسط ١٢٠ ، ولكن التغير
يكون عالياً جداً إذا كان الوسط ٨ ، والـ كى نتمكن من عمل مقارنة مباشرة
بين تغير المميزات المختلفة في أشكال مختلفة من الحيوانات ، فن الأفضل
أن نحسب معامل التغير (ل . ب .) . ل . ب = $\frac{ح . ع . \times ١٠٠}{م}$
أو بمعنى آخر الـ ح . ع . على هيئة نسبة مئوية من الوسط .

وقد اعترض علماء الإحصاء الأحيائي على طريقة الإحصاء هذه
اعتراضات طفيفة معينة ، ولكن لم يتم اقتراح قياس أفضل من ذلك
لمقارنة التغيرات :

ما هو الـ ل . ب . الصغير ؟ تعتمد القيمة لـ ل . ب . على
الصفة المقاسة وعلى الأنظمة التصنيفية المعنية . وتوجد معادلات مختلفة
للتغير في الكميات العددية ، والقياسات الطولية ، والنسب . ولعدد العيون
(وهى كمية عددية) في النوع البشرى ، ل . ب . : يساوى صفراً في
الحقيقة ، ولطول الجسم البشرى ل . ب . يزيد على ٤ ، (حتى في نسبة
متجانسة مثل جماعة محلية من الذكور البالغة) .

ويعتبر الـ ل . ب . في الغالب دليلاً حساساً على تجانس النسائق . فثلاً .

إذا تراوح ال . ل . ب . في إحصاء معين حول ٢٢ في نسائق من مسلسلات من الجماعات - ولكنه يبلغ ٥٤ في نسيقة واحدة - فيجب إعادة اختبار مثل هذه النسيقة . فقد تشتمل على نوع مستتر إضافي ، أو عينات حدد الشق فيها خطأ ، أو على أى محتوى غريب آخر . وتتميز مناطق التدرج البينى الثانوى غالباً بـ ل . ب . ب . زائد .

والتغاير هو ميل أفراد جماعة ما للاختلاف الواحد عن الآخر . ويعبر عنه عددياً بمعدل التغاير ، وحساب ال . ل . ب . مفيد بصفة خاصة عندما تختبر نسائق مقارنة من نفس النوع من جهات مختلفة أو عند مقارنة تغاير متغيرات مختلفة .

القياسات الطولية :

يختلف الحجم المطلق اختلافاً كبيراً في معظم الحيوانات التى تواصل نموها طوال حياتها مثل الأسماك والثعابين والقواقع ، وناهيك بالأشكال مثل المرجانيات والحزازيات . ومع هذا يكاد يكون الحجم ثابتاً بالنسبة لقياسات معينة في الثدييات البالغة وحتى أكثر من ذلك في الطيور البالغة .

ولمسلسلة تتكون من ٤٩ ذكراً بالغاً و ٢٩ أنثى بالغة من طائر صياد السمك هالسيون كلوريس پيالى فنش وهارتلوب *Halcyon chloris pealei* Finsch & Hartlaub من جزيرة توتولا وساموا قياسات ومعاملات للتغاير الموضحة في جدول ١١ أدناه .

وفي النسائق المتجانسة المقيسة بعناية للطيور البالغة يتراوح ال . ل . ب . الخاص بطول الجناح عادة بين ١ و ٢٥ ويندر أن يزيد على ٣ . وفي الثدييات يتراوح ال . ل . ب . للأبعاد الطولية عادة بين ٤ و ١٠ ويكون أحياناً بين ٣ و ٤ .

وفي الحشرات التى تصل إلى الطور البالغ عن طريق الانسلاخ أو التحول

قد نتوقع ل . ب . صغيراً بالنسبة للقياسات الطولية حيث لا يكون هناك مزيد من النمو بعد أن يكون الهيكل الخارجى الصلب قد تصلب . ومع هذا تكون بالفعل كبيرة بعض الشيء ، نظراً لأن الحجم النهائى للطور البالغ يعتمد كثيراً على ظروف تغذية اليرقات أو الحوريات :

وتكون نسب أجزاء الجسم عادة أكثر ثباتاً بكثير من القياسات الطولية ، وبذا فإن النسب (أنظر ما بعده) تلقى مزيداً من الدراسة فى الحيوانات المتغيرة .

جـ ـ جدول ١١

قياسات سلسلة من هالسيون كلوريس بيبلى فنش هارتلوب من
توتولا ، ساموا

ن	المجال	الوسط	ح . م .	ل . ب
الذكور البالغة				
٤٩	١٠١,٠-٩٤,٠	٩٧,٤٨	١,٧١	١,٧٥
٤٩	٦٩,٥-٦٣,٥	٦٦,٤٤	١,٣٢	١,٩٨
٤٩	٣٩,٠-٣١,٠	٣٤,٤٦	١,٥٦	٤,٥٤
الإناث البالغة				
٢٩	١٠٢,٥-٩٥,٥	٩٨,٨٦	٠,٨٨	٠,٩٠
٢٩	٧٢,٠-٦٤,٠	٦٧,٦٢	١,٥٦	٢,٢٩
٢٨	٣٧,٥-٣٣,٥	٣٥,٢٠	٠,٩٨	٢,٦٣

الكميات العددية :

إذا تغير عدد الصفات المميزة العددية مثل عدد الحلقات أو الحراشيف أو الأشواك فإننا نسمى ذلك تبايناً عددياً . وقد تكون بعض الصفات

العددية غاية في الثبات ، مثل عدد العيون أو الأرجل في الإنسان ، وقد يكون لبعض الآخر تباير مميز ، مثل الحراشيف في العظاءات « السحالي » أو الأشعة الزعنفية في الأسماك :

وال ل . ب . في معظم الصفات العددية أصغر من ذلك في القياسات الطولية ، وليس من الجائز مقارنة معدلات التباير لهذين النوعين من الصفات . فإذا أردنا مقارنة ال ل . ب . لأنظومات مختلفة من الحيوانات ، فيجب مقارنة أطقم متكافئة نسبيا من البيانات مثل مقارنة القياسات الطولية مع قياسات طولية ومقارنة نسب مع نسب وهكذا :

النسب والأدلة :

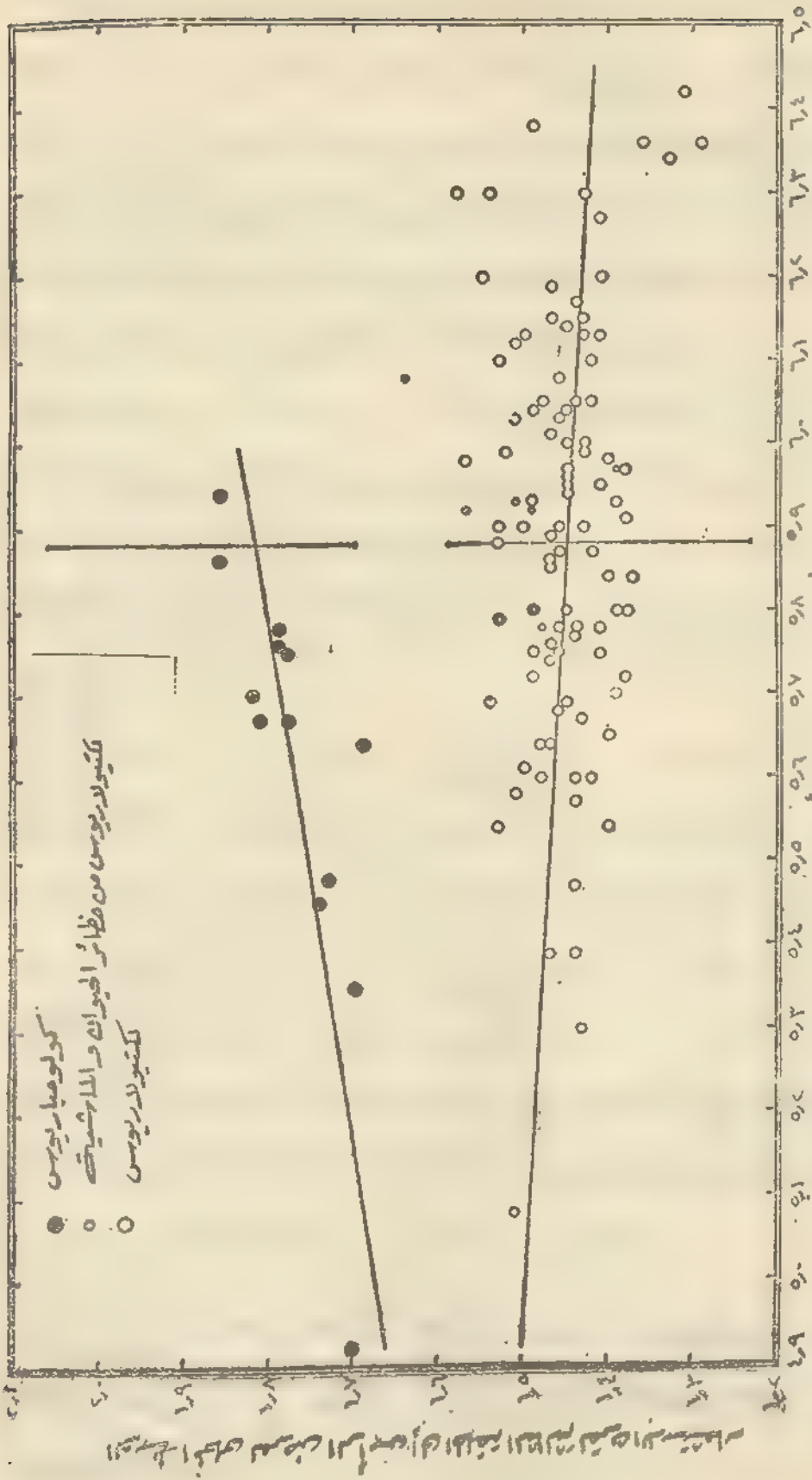
بينما قد يتباير الطول الكلي تبايراً كبيراً في جماعة ما — وبخاصة في الأنواع التي تواصل نموها في الطور البالغ — فقد تبقى نسب أجزاء الجسم المختلفة لبعضها شبه ثابتة . وبذا يستخدم علماء التصنيف النسب غالباً مفضلين إياها على القياسات الطولية عند عمل مقارنات بين الجماعات . ويعبر عنها دائماً بالمعادلة :

$$\text{س (النسبة)} = \frac{\text{ص} \times 100}{\text{ك}}$$

حيث ص = أصغر القيمتين ، وك = أكبرهما . وهذا يعبر عن حجم القيمة الأصغر كنسبة مئوية من القيمة الأكبر . فمثلاً إذا أردنا إيجاد الحجم النسبي لرأس نوع من السمك ، فإننا نحسب (طول الرأس $\times 100$) مقسوماً على طول الجسم (بدون الرأس) . ونحسب مثل هذه النسبة بسرعة فائقة بواسطة مسطرة منزلة . فإذا قاربت س 100 فقد يحدث أن تكون ص أكبر من ك في بعض النسائق . ومن الواضح أنه لا يمكن عكس موضعي ص وك في مثل هذه الحالات ، حتى حينما تصبح ص أكبر من 100 ، وإذا

أردنا أن نعبر عن مائى كبر أكبر قياس عن القياس الصغير ، فيكون ذلك بالنسبة $س = \frac{ك}{ص}$. ومن الأفضل إيضاح النسب بطريقة منظورة على شكل رسوم بيانية مشتتة حيث تنقط إحدى القيمتين على المحور الأفقى والأخرى على المحور الرأسى (شكل ٢١) . وبذا يمكن أن نكتشف بسرعة وجود أو غياب تراكبات بين الجماعات باستخدام رموز مختلفة للجماعات المختلفة . كما يمكن أيضاً اكتشاف ما إذا كانت هناك علاقة خط مستقيم بين القيم أم لا ، وإذا أردنا تحديد الحجم النسبى لعضو أو زائدة ، فإن من المهم اختبار المستوى الصحيح للمقارنة . فمثلاً يؤخذ العرض النسبى للرأس فى الحشرات متناسباً مع طول الرأس (بدون البوز) . ويحسب الطول النسبى للذيل فى الطيور عادة متناسباً مع طول الجناح (كقياس موحد للحجم العام) . ومع هذا لا يكون الجناح قياساً دقيقاً للحجم العام فى الطيور المهاجرة التى تطير على ارتفاعات شاهقة ، كما لا يكون كذلك فى بعض الطيور التى تستخدم الجناح فى المغازلة . وقد يكون الجذر التكعيبي $(\sqrt[3]{\quad})$ للوزن قياساً أفضل فى مثل هذه الأنواع (أمادون ١٩٤٣) . وإذا تم حساب زائدة ما متناسبة مع الحجم الكلى - مثال ذلك تناسب الذيل مع الجسم - فيجب شمول الزائدة فى الحجم الكلى كما يجب استخدام الجذع بدون الذيل كقياس موحد للطول الكلى .

وكما أسلفنا تعتبر النسب أكثر فائدة كصفات تصنيفية من القياسات المباشرة حيث يتم التقليل من أهمية عامل الحجم المتغير (انظر أسفل ، تغير النسب مع تغير الحجم) . وهذا يكون عرض الرأس لعينة صغيرة من سيمكس لكثيولاريوس لينبوس *Cimex lectularius* Linnaeus من « عين سفرا » هو ٣٠ر٥ ، وعرض عينة كبيرة من « بورغام » هو ٣٠ر٦ (جولسون ١٩٣٩) ولشكل جينز س . كولومباريوس رأس عرضه ٨٠ر٥ . وقد يبدو من هذه البيانات لأول وهلة أنه ليست لعرض الرأس أهمية كصفة تصنيفية فى تفريق نوع لكثيولاريوس من كولومباريوس . ومع



(شكل ٢١) رسم مشتت يوضح نسبة الوسط المحي لعرض الرأس إلى طول الحلقة الثالثة من قرن الاستعمار (المحور الأفقي) ضد للوسط- المحل لعرض الرأس (المحور الرأس) في سيمكس لكيتولاريوس وسيمكس كولومبيانوس فينيز (نقلا عن جونسون ١٩٣٩) .

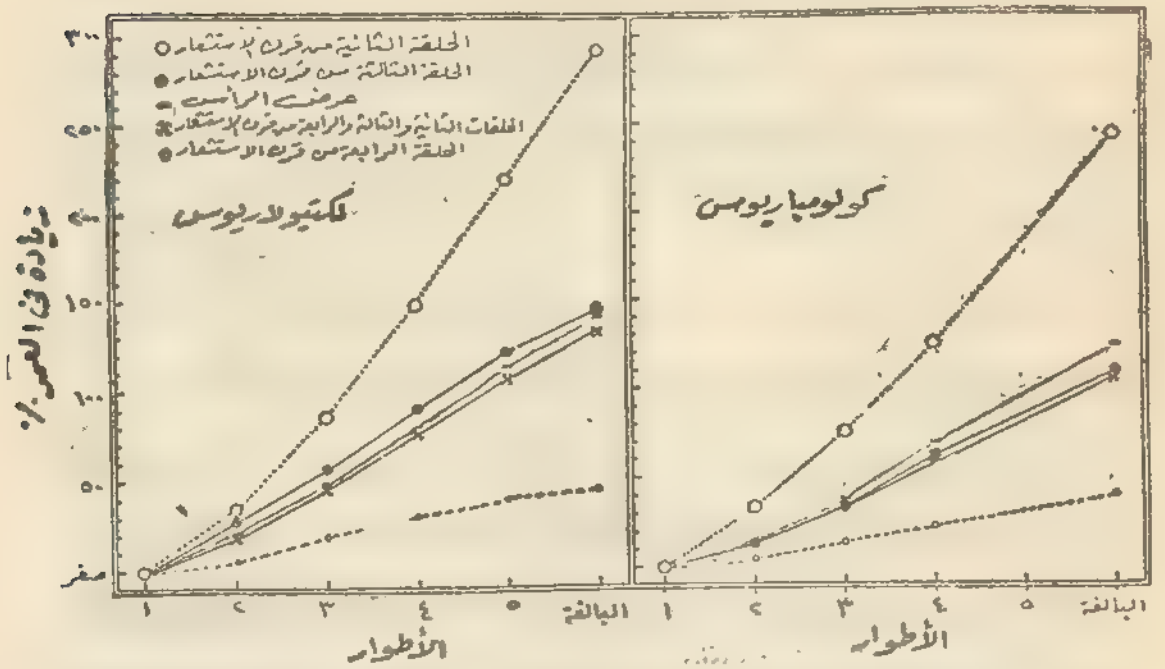
هذا فإن نسبة عرض الرأس إلى طول الحلقة الثالثة لقرن الاستشعار هي ١٤٣ في كل من العينات الصغيرة والكبيرة من نوع لكتيولاريوس و١٨١ لنوع كولومباريوس ، وقد نتج هذا الفرق عن طريق عمل قياسات لعدد كبير من الأفراد على طول مجال انتشار البق ، وكان متوسط النسبة لعدد ١٧٢٣ عينة من نوع لكتيولاريوس هو ١٤٥ والانحراف المعياري ٠٧٩. في حين كانت الأرقام بالمتقارنة مع ٤٠٩ عينة من نوع كولومباريوس ١٠٧٨ و ٠٩٦. وكانت عينات لكتيولاريوس من بيوت الحيوانات والطيور تميل أكثر تجاه كولومباريوس (نسبة عرض الرأس إلى طول الحلقة الثالثة لقرن الاستشعار ، ١٥٢ ، ح.ع. ، ٠٧٩) ، ولكنها كانت تقع تماماً في مدى انتشار نوع لكتيولاريوس (جونسون ١٩٣٩) :

ويجب أن نهتم بمراجعة معدل زيادة كل من القياسات المستخدمة في النسبة ، حيث إن الأجزاء المختلفة من جسم أى حيوان تنمو عادة بشكل غير متناسق : وبذلك تكون زيادة النسبة مع السن في جنس سيمكس أكثر في طول ثالث حلقة من قرن الاستشعار عنها في عرض الرأس في نوع لكتيولاريوس ، بينما العكس صحيح في نوع كولومباريوس (شكل ٢٢) ، وفي هذا المثال يكون عدم التناسق ظاهرياً للدرجة أنه لا يؤثر في صحة الاستنتاجات للأغراض التصنيفية . ومع ذلك ففي بعض الحالات يؤدي عدم التناسق إلى عدم صلاحية زوج معين من الصفات للأغراض التصنيفية على الإطلاق .

ويصف بار (١٩٤٩) طريقة لعكسية التحليل الذي يتناول زوجاً من الصفات يبدى نمواً غير متناسق ، وهي طريقة اكتشفت فائدتها في علم تصنيف الأسماك :

الصفات الكيفية :

عند مقارنة نسقتين نجد في الغالب أنهما تختلفان فقط في درجة التعبير عن صفة كيفية . فمثلا قد يكون اللون البني لطيور إقليم ما أعمق منه في غيره ، وكذلك يكون اللون الرمادي في إقليم آخر مع بعض التراكب : وهناك طرق متعددة لترجمة هذا الاختلاف الكيفي إلى هيئة عددية إذا أريد تحديد منطقة التراكب بدرجة أدق .



(شكل ٢٢) النسبة المئوية للزيادة مع السن في عرض الرأس وطول قرن الاستشعار في سيمكس لكنيولاريوس لينوس وسيمكس كولومباريوس چينيز ، ويتضح الفرو غير المتناسق في كولومباريوس (نقلا عن چونسون ١٩٣٩) .

فمثلا يمكن ترتيب جميع عينات النسائق المتعددة في مسلسلة واحدة تتراوح من نهاية (تعطى رقم ١) إلى النهاية الأخرى (وتعطى رقم ن) . فعلى سبيل المثال يمكن ترتيب العينات الثلاث والعشرين من طيور الطرغة البالغة براكيپتركس ليكوفريس تيمنك *Brachypteryx leucophrys* Temminck من جزر الملايو ، والموجودة في مجموعات المتحف الأمريكي للتاريخ الطبيعي (١٥ - علم الحيوان)

« في سلسلة واحدة وبترتيب الطيور التي يكون فيها اللون الأحمر أغمق في الأول ثم ذات اللون الزيتوني الأغمق في النهاية فإننا نحصل على التابع التالي :

س ، س ، م ، س ، ب ، م ، م ، س ، ت ، ت ، ت ، ج ،
 ت ، ج ، م ، م ، ل ، ل ، ج ، ل ، ل ، ل (ب = بالي ، ج =
 جاوة ، ل = لومبوك ، س = سومطرة ، م = سامباوا ، ت = تيمور) .
 وحينئذ يكون متوسط مقام هذه الجماعات هو كما يلي : سومطرة ١ ، ٢ ،
 ٤ ، ٨ (٣٧٥) ، بالي ٥ ، سامباوا ٣ ، ٦ ، ٦ ، ١٦ ، ١٧ (٩٨)
 تيمور ٩ ، ١٠ ، ١١ ، ١٢ ، ١٤ (١١٢) ، جاوة ١٣ ، ١٥ ، ٢٠
 (١٦٠) ، لومبوك ١٨ ، ١٩ ، ٢١ ، ٢٢ ، ٢٣ (٢٠٦) .
 ويوجد كثير من التراكب في صفات الجماعات على الرغم من أنه من
 الواضح أن اللون الزيتوني في طيور لومبوك أغمق منه في طيور سومطرة
 (ماير ١٩٤٤) :

ومن الأفضل استخدام طريقة أكثر دقة دون تردد متى أمكن الحصول
 على نسائق كبيرة ، وذلك بأن ننشئ عادة « أقسام » . فبالنسبة لعينات
 براكينتركس قد نختار الأقسام التالية : قسم ١ (أحمر) . قسم ٢
 (أحمر نوعاً ما) ، قسم ٣ (أحمر زيتوني) قسم ٤ (زيتوني) ، قسم ٥
 (زيتوني داكن) ، على أن نختار كمعيار للمقارنة تلك العينة الأقرب
 إلى نقطة الوسط في كل قسم : وإذا كانت المادة وفيرة وأريد المزيد
 من الدقة فيمكن إعادة تقسيم الاختلافات بين نقط الوسط إلى أجزاء عشرية
 يمكن تقدير قيمتها :

ويمكن في الغالب أيضاً التعبير عن اختلافات الطابع مثل درجات
 التنقيط أو التخطيط على هيئة كمية . ويقيس دارسو الثدييات الصغيرة
 اختلافات اللون كمياً بواسطة مقياس انعكاس فوتوفولت (بلير
 ١٩٤٧) :

تحليل الاختلافات بين الجماعات

عند مقارنة جماعتين (أو بصورة أدق مقارنة نسائين من جماعتين) يود عالم التصنيف أن يتعرف واحداً من ثلاثة أشياء :

١ - إذا ما كانت الجماعتان متعددتى التشكل ، وإذا ما كانت ترددات الشكلين متماثلة في الجماعتين أم لا . ويمكن تحقيق ذلك عن طريق اختبار مربع كا (مقارنة الترددات) .

٢ - إذا ما كانت الجماعتان مختلفتين اختلافًا كميًا طفيفًا فقط ، وإذا ما كان الاختلاف ذا دلالة إحصائية أم لا . ويمكن تحقيق ذلك عن طريق مقارنة إحصائية للأوساط .

٣ - إذا كانت الجماعتان مختلفتين اختلافًا واضحاً فإلى أية درجة يتراكب منحنيي جماعة (تحديد التراكب) .

مقارنة الترددات : اختبار مربع χ^2 :

تواجه عالم التصنيف غالباً مشكلة وجوب تحديد ما إذا كان صنفان في جماعتين أو أكثر يظهران نفس درجة التردد أم لا . وقد تكون هذه الصنفيات أشكالاً لونية أو قد تمثل الشقين . والطريقة التقليدية هي التعبير عن الترددات بنسب مئوية . ولكن حساب النسبة المئوية لا يدلنا على ما إذا كانت الجماعات مختلفة حقيقة ، أو إذا كان الاختلاف الملحوظ بين النسائين يرجع فقط إلى الصدفة عند جمع النسائين . ويمكن تحديد ذلك بواسطة اختبار مربع كا :

ودعنا نتناول مثلاً محددًا . فمن بين ٨٠ عينة من المنطقة أ يوجد ٥٨ عينة من الطراز ١ و ١٩ عينة من الطراز ٢ . وبذا فإن طراز ١ يمثل

في المنطقة أ بنسبة ٧٢ر٥ في المائة من العينات وممثل في المنطقة ب بنسبة ٨ر٥٥ في المائة ، فهل يدل هذا الاختلاف على اختلاف في الجماعة ؟

ولاختبار ذلك نخطط جدولاً ذا أربعة مربعات ،

طراز	طراز	طراز	طراز
٢	١	٢	١
٢٢	٥٨	أ	ب
١٩	٢٤	ب	د

ثم نحل المعادلة

$$٣٦٥ = \frac{(١ + ب + ج + د) (٢ (ب - د - ج + أ))}{(١ + ب) (٢ + ج) (١ + د) (٢ + ب + د)} = ٢٦$$

الرد : ماذا يعني أن لمربع كا قيمة وسطاً هي ٣٦٥ ؟ يجب التأكد من وجود دلالة : ولكي نشرح النظرية الإحصائية للدلالة سنبعد كثيراً عن موضوع هذا الكتاب ، لذا نرجع القارئ إلى كتب الإحصاء الجماعة (سمپسون وری ١٩٣٩ ، سنیدیکور ١٩٤٦) وعندما يكون الاختلاف بين النسائق « ذا دلالة » فإن ذلك يدل على أنه من المفترض أنها لم تجلب من نفس الجماعة : والدلالة شيء نسبي ، فهي تدل على الانحراف عن المتوقع :

ويعبر عن الدلالة بقيم ل (= احتمال) . فإذا كنا نتوقع وقوع حادثة مرة واحدة من بين عشرين محاولة فإن ذلك يدل على أن قيمة ل = $\frac{١}{٢٠} = ٥$ (= ٥ في المائة مستوى من الدلالة) ، وإذا كان من المتوقع وقوعها أقل من مرة في كل مائة محاولة فإن قيمة ل تكون أقل من ١ (أقل من ١ في المائة مستوى من الدلالة) .

ونجد جداول ل في جميع كتب الإحصاء الجامعة القياسية . وبالرجوع إلى جدول ل نجد أن قيمة مربع كا ، التي تبلغ ٣٨٤ أو أكثر ، تعتبر ذات دلالة (ل = ٠.٠٥) وبذا فإن الرقم المحسوب أعلاه ٣٦٥ لا يصل إلى مستوى ٥ في المائة من الدلالة . وإذا كانت النسائق (ن) صغيرة فيجب استخدام تصحيح ياتس (انظر كتب الإحصاء الجامعة) ويوصى بعض علماء الإحصاء بذلك كإجراء تقليدي في جميع الحالات ؛

مقارنة الأوساط :

أبسط حل لمشكلة ما إذا كانت نسائك جماعتين (أحيائيتين) متماثلة تصنيفياً أم لا يكون بمقارنة أوساطها . فإذا لم تختلف أوساط النسائك اختلافاً ذا دلالة ، دل ذلك على أنه كان من الممكن جلب النسائك من نفس الجماعة (الإحصائية) ، ويستدل على اقتراب وسط النسائكة من وسط الجماعة الحقيقي غير المعروف بواسطة الخطأ القياسي (س . م أو خ . ع . م) الذي يعتمد اعتماداً واضحاً على حجم العينة (ن) ، وبذا يعبر عنه كما يلي :

$$\frac{\frac{\cdot \varepsilon \cdot \tau}{\underset{\cdot}{\cdot}}}{\underset{\cdot}{\cdot}} = \cdot \varepsilon \cdot \tau$$

(الانحراف المعياري مقسوم على الجذر التربيعي لحجم النسبة أو ن)
والخطأ المعياري هو نفس نوع تقدير الاحتمال مثل الانحراف المعياري نفس
خواص التوزيع (أى تلك الخاصة بالمنحنى العادى) ٦٨ و ٢٧ فى المائة من
الأوساط المشاهدة للنسائق تقع فى حدود ± 1 خ . ع . ، ٩٥ و ٤٥ فى
المائة فى حدود ± 2 خ . ع . ، ٩٩ و ٧٣ فى المائة فى حدود ± 3
خ . ع . الخ .

ويمكن القول كقاعدة بسيطة باحتمال اختلاف نسقتين إذا كان الاختلاف بين الوسطين (م - م) أكثر من ضعف مجموع الأخطاء

المعيارية (خ.ع. ١.م. + خ.ع. ٢.م.) ويكون اختلافهما مؤكداً إذا كان الاختلاف بين الوسط أكثر من ثلاثة أمثال مجموع الأخطاء المعيارية .

وإذا أردنا أن نتبين ما إذا كان الاختلاف بين وسطى النسقتين ذا دلالة إحصائية فننظر في الضرورى حساب الخطأ المعيارى للاختلاف (خ.ع. ١.) بين الوسطين وهو الجذر التربيعى لمجموع مربعات الأخطاء المعيارية :

$$\sqrt{(خ.ع. ١.م.)^2 + (خ.ع. ٢.م.)^2} = خ.ع. ١.$$

ونحن نفترض فى هذه الحالة أن وسطى الجماعتين اللتين أخذت منهما النسقتان متساويان (أى إننا نفترض أن النسقتين قد أخذتا من نفس الجماعة) . وإذا كان الفرق بين الوسطين أكثر من ثلاثة أمثال الخ.ع. ١. ، دل ذلك على أن الافتراض غير صحيح ، وأن النسقتين قد أخذتا من جماعتين مختلفتين :

وإذا كان عدد العينات (ن) مختلفاً جداً فى النسقتين فيجب استخدام معادلة أكثر فعالية (سمپسون ورى ١٩٣٩) :

$$\sqrt{\frac{(خ.ع. ١.م.)^2}{ن_1} + \frac{(خ.ع. ٢.م.)^2}{ن_2}} = خ.ع. ١.$$

ومع هذا يوضح هابز وپرلموتر (١٩٤٢) أن المعادلة الأسهل أكثر ملاءمة فى معظم الحالات ، وأن من النادر أن تؤدى إلى خطأ جسيم . وقد أوردنا أيضاً جدولاً لقيم ت لهذه الإحصائيات .

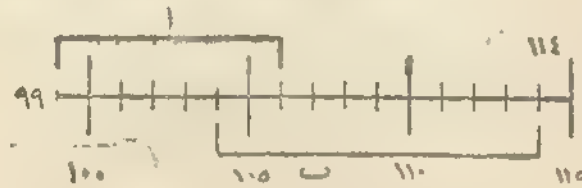
التراكب بين الجماعات :

أبسط حالات التراكب بين الجماعات تكون عندما تختلف كل عينة من الجماعة أ عن كل عينة من الجماعة ب . والحالات الأصعب من ذلك حينما

يكون هناك تراكب في الصفات . فمثلا في آكل العسل فوليهايوكارونكولاتا (جميلين) *Foulehaio carunculata* (Gmelin) من بولينيزيا ، يكون للذكور البالغة من جزر مانيوا قياسات أجنحة تتراوح بين ٩٩ إلى ١٠٦ مم (متوسط ١٠٤٫٧ مم) ، ومن تونجا من ١٠٤ - ١١٤ مم (متوسط ١٠٨٫٣ مم) فماذا يكون مقدار التراكب ؟ .

ويوضح الشكل أن ٢ من ال ٧ مم (= ٢٨٥ في المائة) من المجال المنظور من النسبة أ (مانيوا) متراكبة مع النسبة ب (تونجا) . وطريقة التراكب الخطي هذه تدعو إلى الخطأ عن طريقين : أنها تعطي فقط تراكب النسائق (وهو أصغر بكثير من تراكب الجماعات) ، وأنها تبالغ في أهمية نقط النهاية الخاصة بالمجال (بينما نظرة واحدة إلى زوج من منحنيات الجماعات المتراكبة توضح أن « قمة منحنيات الجماعات أكثر أهمية بكثير من النهايات ») . ولذا كان من الواضح أن حساب التراكب الخطي غير مرض . وقبل أن نستمر في سرد طريقة أكثر ملاءمة ، يجب ذكر بعض كلمات عن أهداف هذه الطرق .

ويهدف عالم التصنيف غالباً عند مقارنة الجماعات غير المتواطئة إلى تقرير ما إذا كانت تنتمي أو لا تنتمي إلى نوبيات مختلفة . فما هو مقدار ما يجب أن يكون عليه الاختلاف بين جماعتين حتى تعرفا أنهما نوبيان مختلفان ؟ ليس هناك اتفاق عام على هذه النقطة . ويتعرف بعض المفتين الجماعات كنوبيات ،



(شكل ٢٣) التراكب الخطي للعينات المشاهدة

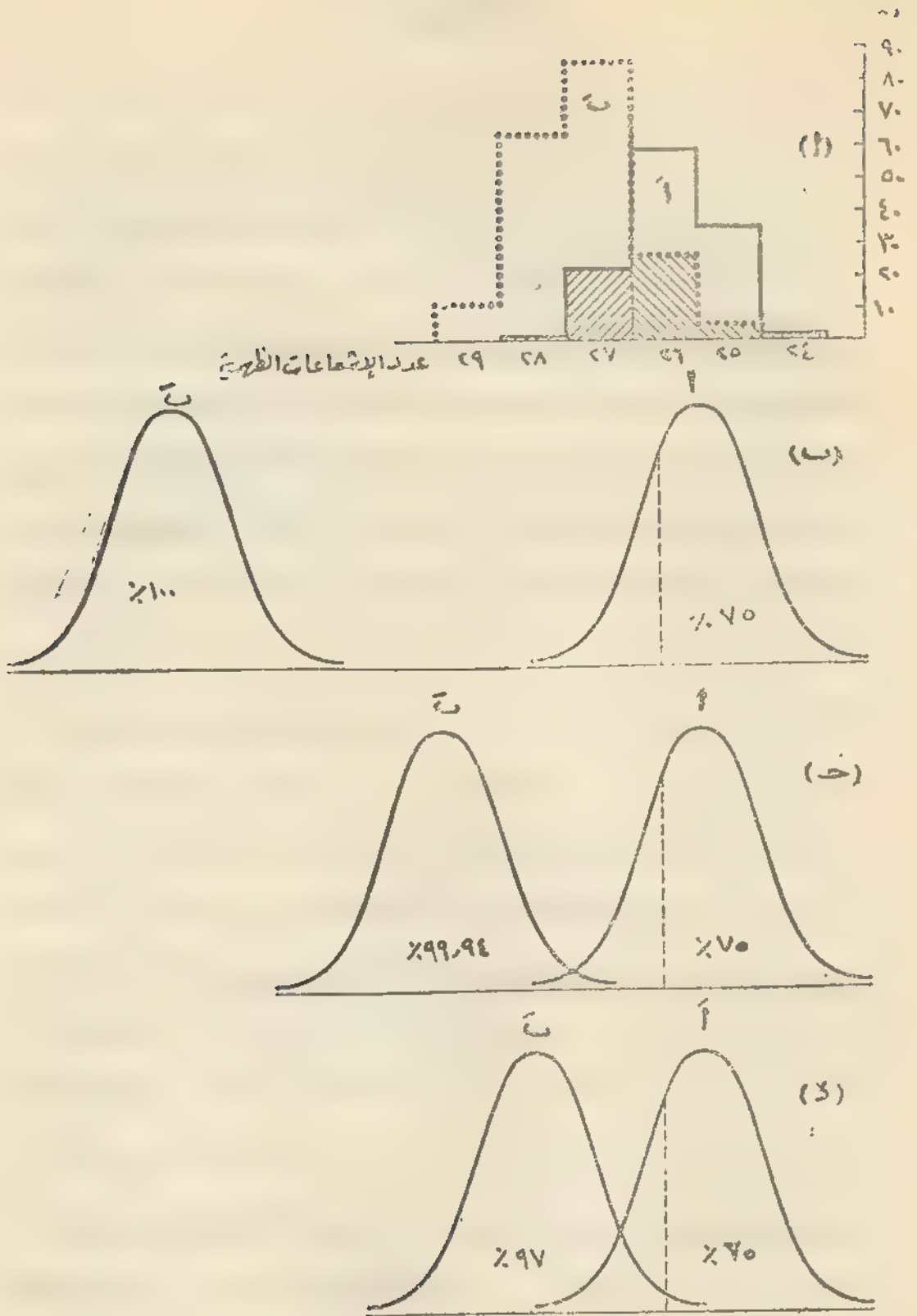
حتى ولو اختلفت الأوساط اختلافاً « ذا دلالة » (إحصائية) . وقد تم سرد أسباب معارضة مبدأ النوع مع هذه الدرجة الطفيفة من الدلالة في الباب الثاني .

ومن جهة أخرى يذهب بعض المكتلين إلى النقيض الآخر ويصرون على أن الجماعات لا تستوجب تفرقتها نوبياً ما لم تكن جميع الأفراد مختلفة . وأكثر الحلول المقترحة شيوعاً هو المسمى بـ « قاعدة الـ ٧٥ في المائة » :

وتعرض هذه القاعدة لتأويلات عدة ؛ فثلا يكتفى بعض علماء التصنيف إذا أمكن تحديد ٧٥ في المائة من جميع العينات أمامهم على أنها نوب أو آخر . ومع هذا يقبل معظم علماء التصنيف تفسيراً للقاعدة على أساس اعتبار الجماعة أ مميزة نوبياً من الجماعة ب إذا كانت ٧٥ في المائة من أفراد الجماعة أ مختلفة عن جميع أفراد الجماعة ب .

ولكن للأسف أن مثل هذا الاتجاه لا يسلم من جميع نقاط الضعف الخاصة بالتراتب الطولي ، لأن نقط نهاية مجال التباين تعطى للمرة الثانية أهمية بالغة . فكم عدد الانحرافات المعيارية على جانبي الوسط يجب أن نضمها نظرياً في منحنى لانهاى ، فنهاية المنحنى تصل إلى مثل هذا المنحدر المسطح بعدما يقرب ٢ ح . ع . من الوسط (شكل ٢٠) بحيث تضاف إلى الجماعة زيادة طفيفة بالامتداد . فإذا قطعنا « النهاية » عند ١٠٦ ر ٢ ح . ع . من الوسط فلإننا نفقد ١٩٧ ر ١ في المائة فقط من الجماعة . وبإضافة ١٨ ر ١ ح . ع . (بزيادتها إلى ٢٤ ر ٣ ح . ع . من الوسط) ، فلإننا نضيف ٩١ ر ١ في المائة فقط . مما يعطينا ٩٩ ر ٩٤ في المائة من الجماعة . وهذا هو القياس الذى اتخذته أمادون (١٩٤٩) وهو يقترح التأويل التالى لقاعدة الـ ٧٥ في المائة : تكون الجماعة أ مميزة نوبياً إذا اختلفت ٧٥ في المائة من أفرادها عن « جماعة معيارية » (سمپسون ١٩٤١) من ١٠٠٠ فرد (= ٩٩ ر ٩٤ في المائة من المجال النظرى للتغاير) من الجماعة ب (التى تتناسب مع ٢٤ ر ٣ ح . ع . على جانبي الوسط) :

وعند هذا المستوى تختلف أكثر من ٩٧ في المائة من أفراد الجماعة أ عن



(شكل ٢٤) تفسيرات عديدة لقاعدة الـ ٧٥ في المائة للتفرقة النوعية (أ) أكثر من ٧٥ في المائة من المدينة الموجودة في متناول اليد يمكن تحديدها تحديداً سليماً بوضع الخط المقسم عند نقطة مذكورة . وكما يوضه عدد الأشعة النهارية في سينوسيون ريجاليس ، (أ) ذوبع أريباريوس (ساحل جولف) (عادة ٢٦ أو أول) و (ب) ذوبع ريجاليس (ساحل الأطلنطي) (عادة ٢٧ أو أكثر) من جنسبرج (١٩٣٨) .

(ب) ٧٥ في المائة من أ مختلفة عن ١٠٠ في المائة من ب .
 (ج) ٧٥ في المائة من أ مختلفة عن جميع (٩٩,٩٤ في المائة) عن الجماعة المعيارية ب .
 (د) ٧٥ في المائة من أ مختلفة عن جميع (= ١٨٨١ ح . ع . = ٩٧ في المائة) من ب .

أكثر من ٩٧ في المائة من الجماعة ب ، مع افتراض أن الانحرافين المعياريين متساويان تقريباً . وقد لا يصل ذلك إلى أى تراكم مطلقاً في معظم النسائق الصغيرة نسبياً والموجودة عادة في متناول يد علماء التصنيف . ويبدو مثل هذا المستوى مرتفعاً دون مسوغ : فتسمح الدراسات التصنيفية السيارة بمزيد من التراكم ، وذلك على الرغم من أنه ليس هناك اتفاق فيما يختص بمقدار هذا التراكم (راند وتربلور ١٩٥٠) . ونحن نرى أن يكون مستوى التفرقة النوعية عند اختلاف ٧٥ في المائة من الجماعة أ عن ٩٧ في المائة من الجماعة ب : وحينئذ يختلف حوالى ٩٠ في المائة من أفراد الجماعة أ عن حوالى ٩٠ في المائة من أفراد الجماعة ب . فكيف يعبر عن هذا في قالب الانحرافات المعيارية ؟

عند حساب التراكبات فإننا نهتم فقط بالجزء من منحنيي الجماعتين الواقع بين الوسطين . ولكي نحسب الحياتات المعيارية التي تهمننا ، يجب أن نجزئ كل جماعة إلى الجزء الواقع بين الأوساط والجزء الواقع خارجها ، وسنجد أن من الـ ٧٥٪ من الجماعة أ ٥٠ في المائة تحت الوسط (م) و ٢٥ في المائة (= ٦٧٤ ر . ح . ع) في منطقة التراكم وبذا يكون من الواضح بناء على مستوى الـ ٧٥ و ٩٧ في المائة الذي نعتمده ، أن الجماعتين تختلفان نوعياً إذا تجاوز اختلاف الأوساط (م - م) المقدار ٦٧٤ ر . ح . ع . + ١٨٨١ ح . ع . = ٢٥٦ ر . ح . ع .

وتتجاهل هذه العبارة المبسطة أن الانحرافات المعيارية للجماعتين أ وب تختلف عادة : ويعتبر استخدام المعادلة :

$$٦٧٤ ر . ح . ع + ١٨٨١ ح . ع . ب = ٢٥٦ ر . ح . ع :$$

وهذا مجرد تحسين طفيف نظراً لأن الحل غير متعادل ، وسنحصل منه على نتائج مختلفة عند تحديد الاختلاف النوعي بحساب الـ ٧٥ في المائة للجماعة ب المختلفة عن ٩٧ في المائة من الجماعة ب أى أن

٦٧٤ ر. ح. ع. ب ٨٨١ ر. ح. ع. ١٠ = ٢٥٦ ر. ح. ع.

والواضح أنه من الواجب علينا البحث عن حل متعادل . والحل المثالي هو أن نحدد نقطة التقاطع (ق) للمنحنين .

ومما يؤسف له أن حساب هذه النقطة مجهود جداً وغير ملائم للعمل التصنيفي الروتيني . ومع هذا توجد طريقة تقريبية ينتج عنها خطأ طفيف إذا قورن بنقاط عدم الدقة المتعددة عند تحديد ومقارنة الاختلافات في النويغات . ومن الممكن بكل بساطة حساب النقطة التقريبية لنقطة التقاطع بحيث لا يزيد أكبر الانحرافين المعياريين بكثير عن مرة ونصف قدر أصغرهما . ويمكن أن نحصل على هذه النقطة التقريبية بتسمة الفرق بين الوسطين على مجموع الانحرافات المعياريين . ولنطلق على هذا الشكل اسم معامل الاختلاف (ل . ا .) .

$$ل . ا . = \frac{١٢ - ب٢}{ح . ع١ + ح . ع٢}$$

وقيمته تساوى مستوى الاختلاف النويعى الذى اتخذناه أساساً (٧٥ في

المائة من الجماعة ا) تختلف عن ٩٧ في المائة من الجماعة ب) = $\frac{٢٥٦}{٢}$

١٢٨ . وحينئذ إذا تجاوز ال ل . ا . ١٢٨ ، يبدو أنه من الأفضل فصل الجماعتين نويغياً . وعند هذه القيمة تكون حوالى ٩٠ في المائة من الجماعة ا مختلفة عن حوالى ٩٠ في المائة من الجماعة ب .

وقد يكون من الأفضل التعبير عن الاختلاف بين الجماعتين على أساس مقدار عدم التراكب المتكافئ ، م . ذ . أن ٩٠ في المائة من الجماعة ا غير متراكبة مع ٩٠ في المائة من الجماعة ب . وعلى ضوء أهمية هذا المستوى نقدم جدولاً بالنسبة المئوية لعدم التراكب المتعادل المقترن بقيم متعددة من ل . ا .

جدول ١٢

النسبة المئوية لعدم التراكب للمنحنيات المترابطة جزئياً المرتبطة مع
القيم المذكورة لمعامل الاختلاف (ل : ف :)

النسبة المئوية لعدم التراكب المنحني	ل. ف.	القيم
٧٥	٠,٦٧٥	تحت مستوى التمييز النوي المصطلح عليه
٨٠	٠,٨٤	
٨٢	٠,٩١٥	
٨٤	٠,٩٩٥	
٨٥	١,٠٤	
٨٦	١,٠٨	
٨٧	١,١٣	
٨٨	١,١٧٥	
٨٩	١,٢٣	
٩٠	١,٢٨	مستوى الاختلاف النوي
٩١	١,٣٤	فوق مستوى التمييز النوي المصطلح عليه
٩٢	١,٤٠٥	
٩٣	١,٤٨	
٩٤	١,٥٥٥	
٩٥	١,٦٤٥	
٩٦	١,٧٥	

(جدول ١٢) وسيساعد ذلك على مراجعة سريعة عند افتراض اختلاف جماعة ما هو في مستوى التمييز النوي أم لا. ونورد فقط قيم ل . ا . القريبة

من ١ر٢٨ ويستدل على الحالة النوعية الواضحة بالقيم الأقل بكثير من ١ر٢٨ ، كما يستدل على الاختلاف النوعي الواضح بالقيم الأكبر من ذلك بكثير .

ويمكن إيضاح هذه الطريقة بمثال . حاول أوليفر (١٩٤٣) أن يتبين ما إذا كانت العظاءات « السحالي » من نوع أوتا أورناتا *Uta ornata* من شمالى سونورا (بيلاريس) وجنوبى سونورا (جوروكوبا) بالمكسيك متميزة نوعياً أم لا . والصفة الأساسية المفرقة بين الجماعتين هى عدد الصفائح الظهرية الكبيرة فى الصف الأول من القشور . ووسطا الجماعتين وانحرافهما المعياريان كما يلى :

الوسط	جوروكوبا	بيلاريس
٢٧٧٦	٢٧٧٦	٣٤٦٠
الانحراف المعيارى	١٩٢	٢٠٧

$$١.٠١ = \frac{١٢ - ٢}{٣.٤ + ١.٥} = \frac{٢٧٧٦ - ٣٤٦٠}{٢٠٧ + ١٩٢} = \frac{٦٨٤}{٣٩٩} = ١.٧١$$

وبدل ل : ١ . ١٧١ على أن أكثر من ٩٥ فى المائة من جماعة جوروكوبا تختلف عن أكثر من ٩٥ فى المائة من جماعة بيلاريس ، أو بمعنى آخر أن الجماعتين تستحقان أن يفرق بينهما نوعياً .

ويجب أن نفهم أن هذه الطريقة هى مجرد تقريب مبدئى . وفيها افتراضات متعددة ليست صحيحة دائماً ، م . ذ . أن منحنيات التوزيع الجغرافى عادية ، وأن وسط النسبة هو وسط الجماعة . وتقويم الحدود المؤكدة مجهود ولم نحاول شرحه هنا . كما لم تقم أية محاولة لكى تشمل هذه الطريقة المبدئية الصفات المتعددة .

ومن المساوىء الأكبر أن مثل هذه الطريقة الانفاقية لا تسمح بإدخال

عدة اعتبارات أحيائية وأحيائية جغرافية خاصة بتعرف النوع . وقياس مثل معامل الاختلاف دليل مفيد ومساعدة إلى مستويات أكثر تجانساً ، ولكن يجب تقويم جميع الحالات على الخط الفاصل في ضوء المزيد من المعلومات . وقد تستحق جماعة جيدة الانعزال ، أن يتعرفها كنوع ذى ل . ا . صغير بحيث يكون ١٢٨ ، وقد لا تستحق جماعة هى جزء من تدرج أو جزء من طابع شبيه رقعة الشطرنج أن تعطى اسماً حتى ولو زاد ال . ا على ١٥ . فمثلاً فى آكل العسل فوليهايو كارونكولاتا (جيلين) من بولينيزيا ، يكون طول جناح الذكور البالغة من تونجا ١٠٤ - ١١٤ مم (متوسط ١٠٨٣ مم) وطول جناح تلك من جزيرة فوتونا ٩٣ إلى ٩٨ مم (متوسط ٩٥٩ مم) . وقد يبدو ذلك مثل اختلاف أكثر منه صفة كافية للتعرف النوعى . ومع هذا توجد جماعات إضافية على ما يقرب من ثلاثين جزيرة أخرى تكون حلقة اتصال لملء الثغرات بين هذين النقيضين بالإضافة إلى أن الجماعات من الأشكال كبيرة الحجم وصغيرة الحجم موزعة بشكل غير منتظم يجعل من المستحيل عمل فصل واضح بين النواعات (ماير ١٩٣٢) .

تحليل الصفات المتعددة :

الجماعتان اللتان لا يمكن تمييزهما بوضوح عن طريق صفة واحدة يمكن فى الغالب فصلهما باستخدام صفتين أو أكثر فى نفس الوقت عند التحليل . وتوجد لدينا عدة طرق تسمح بمثل هذا التحليل متعدد المتغيرات . وهى مبنية على ملاحظة أن الصفتين تكونان عادة غير كاسلتى الارتباط . فإذا اختلفت مثلاً جماعة من الطيور عن جماعة أخرى فيما يختص بطول قياسات الجناح والمنقار ، وإذا رتبنا جميع العينات على هيئة سلسلة من أصغر طول جناح تصاعدياً حتى أكبر طول جناح ، فمن غير المحتمل أبداً أنهما ستقعان بالضبط فى نفس المسلسلة عندما ترتبان تبعاً لطول المنقار . فإذا كان هناك تراكب

طفيف في قياسات الجماعتين ، فمن الممكن أحياناً استبعاد التراكب بإضافة (أو مضاعفة) طول الجناح والمنقار في كل فرد .

وهناك طرق أخرى متعددة أكثر تأكيداً وهي أيضاً أكثر فعالية . وقد أعطى فيشر (١٩٣٨) استعراضاً قصيراً في الموضوع ، كما عرض بورما (١٩٤٩) إحدى طرق تحليل المتغيرات المتعددة في مثال عملي .

ويحتمل أن طريقة فيشر في الوظائف المفرقة أكثر هذه الطرق فائدة ، وهي مشروحة بإسهاب في كتاب ماذر الجامع (١٩٤٧) . وتتعلق التطبيقات الحديثة لهذه الطريقة باختلافات جماعات السمك (ستون ١٩٤٧) ، دروسوفيل *Drosophila* (كارسون وستوكر ١٩٤٧) والطيور (ستورر ١٩٥٠) ،

العرض المنظور للبيانات الكمية

من المستحسن كثيراً عرض البيانات العددية بصورة منظورة : ومثل هذا العرض المنظور — بالإضافة إلى أنه يسمح بمحصر سريع لجميع البيانات — فإنه في الحقيقة يبرز غالباً نقطة دقيقة غير ظاهرة في البيانات الخام . ويمكن شرح بعض الطرق البسيطة (انظر أيضاً أندرسون ١٩٤٩ الباب السادس) .

الهستوجرامات :

من المستحسن إيضاح النسائق غير المختصة عن طريق الهستوجرامات : ويتكون الهستوجرام من طقم من المستطيلات حيث تمثل أوساط الفئة على الإحداث الأفقي والترددات (عدد العينات عادة) على الإحداث الرأسى . ولمثل هذا العرض عدة مزايا ، أولها أنه يعرض البيانات الأصلية في أقل مساحة . وأياً كان شكل التحليل الإحصائي الذي يريد تطبيقه أى مؤلف لاحق فسيجد أمامه العدد الحقيقي للعينات لكل حجم فئة . ويمكن عمل مقارنة

سريعة للجماعات المختلفة بترتيب مسلسلة من المستوجرامات الواحد فوق الآخر (شكل ٢٥) :

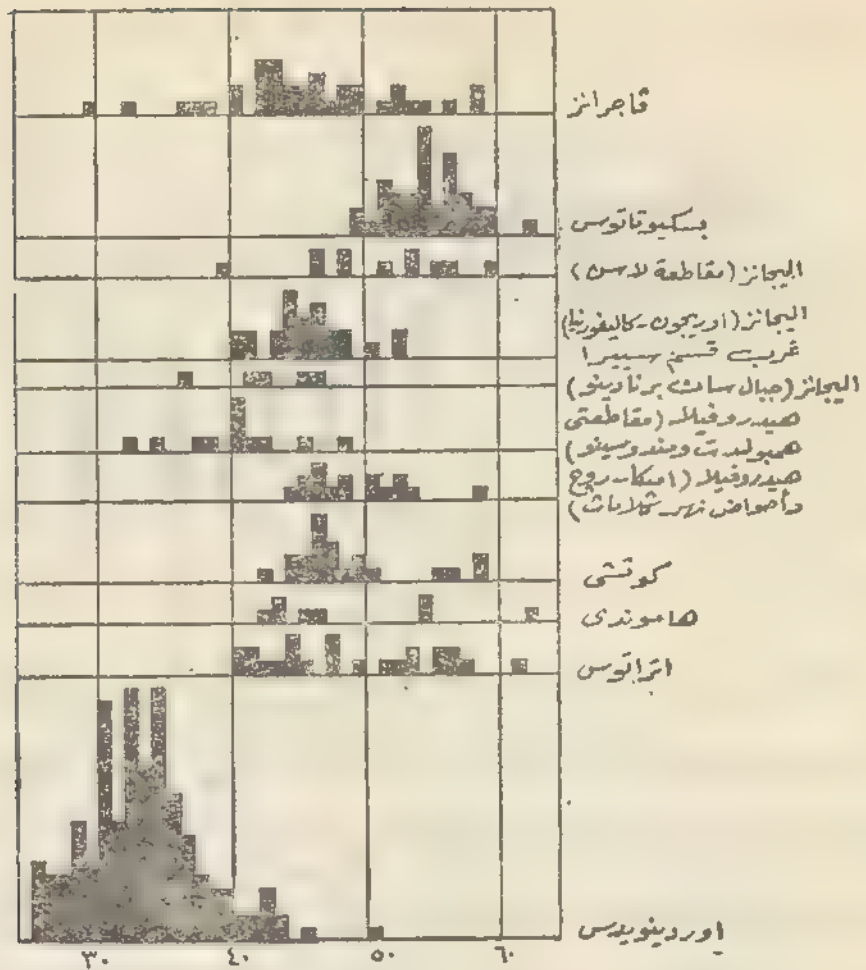
الأسطال التوضيحية لمجال الجماعة :

حتى البيانات الأكثر يمكن ضغطها في أقل مساحة بإعطاء مجال النسبة .
انحرافا معياريا أو أكثر وخطأين معيارين . وهذه هي طريقة هابز وپولوتر (١٩٤٢) ، اللذين رسما انحرافا معياريا واحدا (شكل ٢٦) . وهناك حل أفضل يتم برسم مقدار مرة ونصف من الانحراف المعيارى . ويدل عدم تراكب رسوم هذه الانحرافات المعيارية ($1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} = 3$) لأول وهلة على احتمال وجود اختلاف نوعى : (لمناقشة عن دلالة اختلاف الأوساط انظر أعلاه) :

الرسوم البيانية المشتقة :

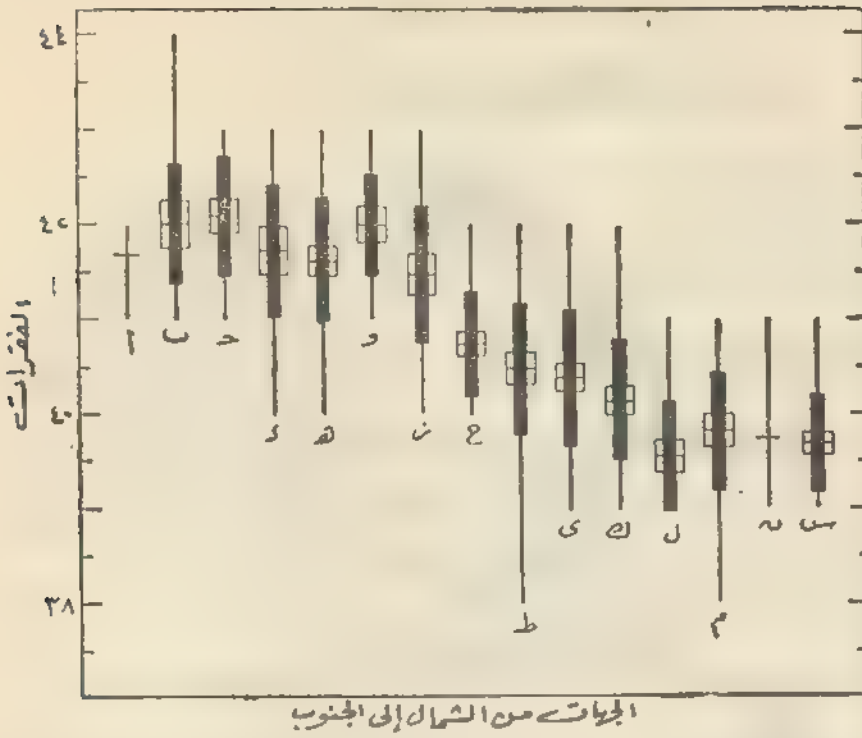
أفضل إيضاح للفرق بين جماعتين أو أكثر فيما يتعلق بصفيتين يكون باستخدام الرسوم البيانية المشتقة . ويدل على كل فرد بنقطة أو أى رمز آخر يوضع حيث تتقاطع قيمة صفة ما (تقرأ على الإحداثى الرأسى) مع قيمة الصفة الأخرى (تقرأ على الإحداثى الأفقى) ، ويدل على كل جماعة برمز مختلف (دوائر ومربعات ومثلثات مصممة أو فارغة ، الخ) (شكل ٢١)
والرسوم البيانية المشتقة عدة مزايا . فهى تساعد على تصوير العلاقات غير المتناسبة وتؤدى إلى سهولة رسم خطوط الارتداد . وهى أيضا تكشف أحيانا عن أخطاء القياسات أو التحديد الشقى التى قد لا تكتشف بغير ذلك .

وإذا تعلق الأمر بثلاث صفات ، أمكن حينئذ استخدام الرسوم البيانية المثلثة . وفى هذه الحالة لا ترسم القيم الحقيقية ولكن مساهمتها بالنسبة المثوية

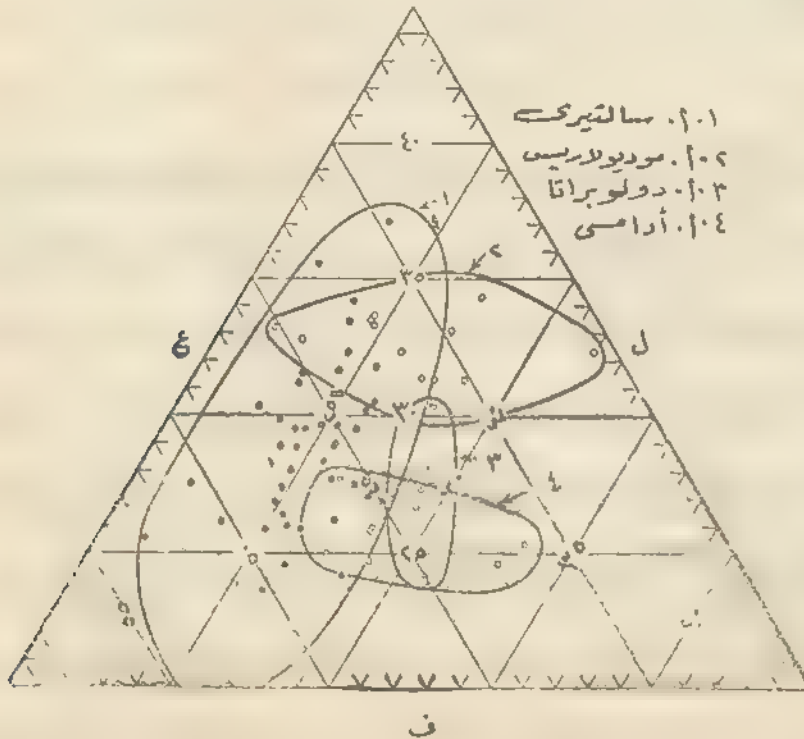


(شكل ٢٥) هستوجرامات توضح طول الرأس والجسم بالسنتيمترات للذكور البالغة من ثامنوفس أوردينويدس . يمثل كل مربع عينة (قش ١٩٤٠) .

في مجموع الصفات فمثلاً إذا كانت الصفة ١ = ٨٠ مم . و ب = ٣٢ مم
و ج = ٤٨ مم حينئذ تكون ١ + ب + ج = ١٦٠ مم . = ١٠٠ في المائة ؛
حينئذ تكون ١ = ٥٠ في المائة ، و ب = ٢٠ في المائة و ج = ٣٠ في المائة من
المجموع الكلي . وقد رسمت هذه النسب المئوية على الشكل البياني ، وهي بذلك
تبين نسباً عنها حجوماً مطلقة . وفي كل حالة مفردة يكون للرسم البياني
المثلث مقياس بطريقة وينتج عنها أقصى انتشار للنقط . وللإيضاح ننقل
مثل هذا الرسم البياني الثلاثي من بحث حديث لبورما (١٩٤٨)
(شكل ٢٧) .



(شكل ٢٦) رسم لمجال الجماعة . تبين عدد الفقرات في الأنكوفي ، انكوفيللا ميتشيل . وتشير الحروف ا حتى س إلى نسائق ١٥ جماعة مرتبة من الشمال (ا) إلى الجنوب (س) ويدل الخط الرأسى في كل نسائق على التباين الكلى للنسائق ويشير الجزء العريض من الخط إلى حياد إيجابي واحد على كل جانب من الوسط ، ويشير المستطيل المفرغ إلى قدر مرتين من الخط المعيارى على كل جانب من الوسط ، ويشير الخط المتقاطع إلى الوسط (هابز وويلموتز ١٩٤٢) .



(شكل ٢٧) رسم مثلث الطول (ل) ، و لارتفاع (ع) والمسافة إلى أقصى الانتفاخ السفلى (ف) في أربعة أنواع من جنس (انثراكوميس) (بورما ١٩٤٨) .

رسم البيانات الكمية :

من المستحسن عادة إيضاح العلاقات الجغرافية للجماعات المختلفة عن طريق صفات كمية مختلفة . وفي حالة الصفات المستمرة (الحجم ، الخ) فإن أسهل طريقة هي تسجيل أوساط الجماعات المتعددة على خريطة أساسية ، وإذا كان هناك انتظام لرسم خطوط المظهر المتشابه (= الخطوط التي تصل بين نقط التعبير المتكافئة لصفة ما) ؛ فمثلا إذا تراوحت أوساط سلسلة من الجماعات من نوع ما بين ١٤٢ إلى ١٨٧ ، فمن المفيد رسم خطوط المظهر المتشابه لـ ١٤٠ و ١٥٠ و ١٦٠ و ١٧٠ و ١٨٠ و ١٩٠ ؛ وإذا أريد رسم صفات وصفية أو شبه وصفية يكون من المفيد أحيانا اختيار رمز مختلف لكل فئة من الصفات . ويمكن استخدام حجم الرمز للتدليل على حجم النسبة (شكل ٥) .

ولعرض ترددات الصفات متعددة التشكل على خريطة فإن « بيا » (٢٨) هو أفضل طريقة لذلك . ويستدل على النسبة المئوية للظهور داخل الجماعة عن طريق حجم العقل (شكل ٢٨) .

تطبيق الطرق الإحصائية

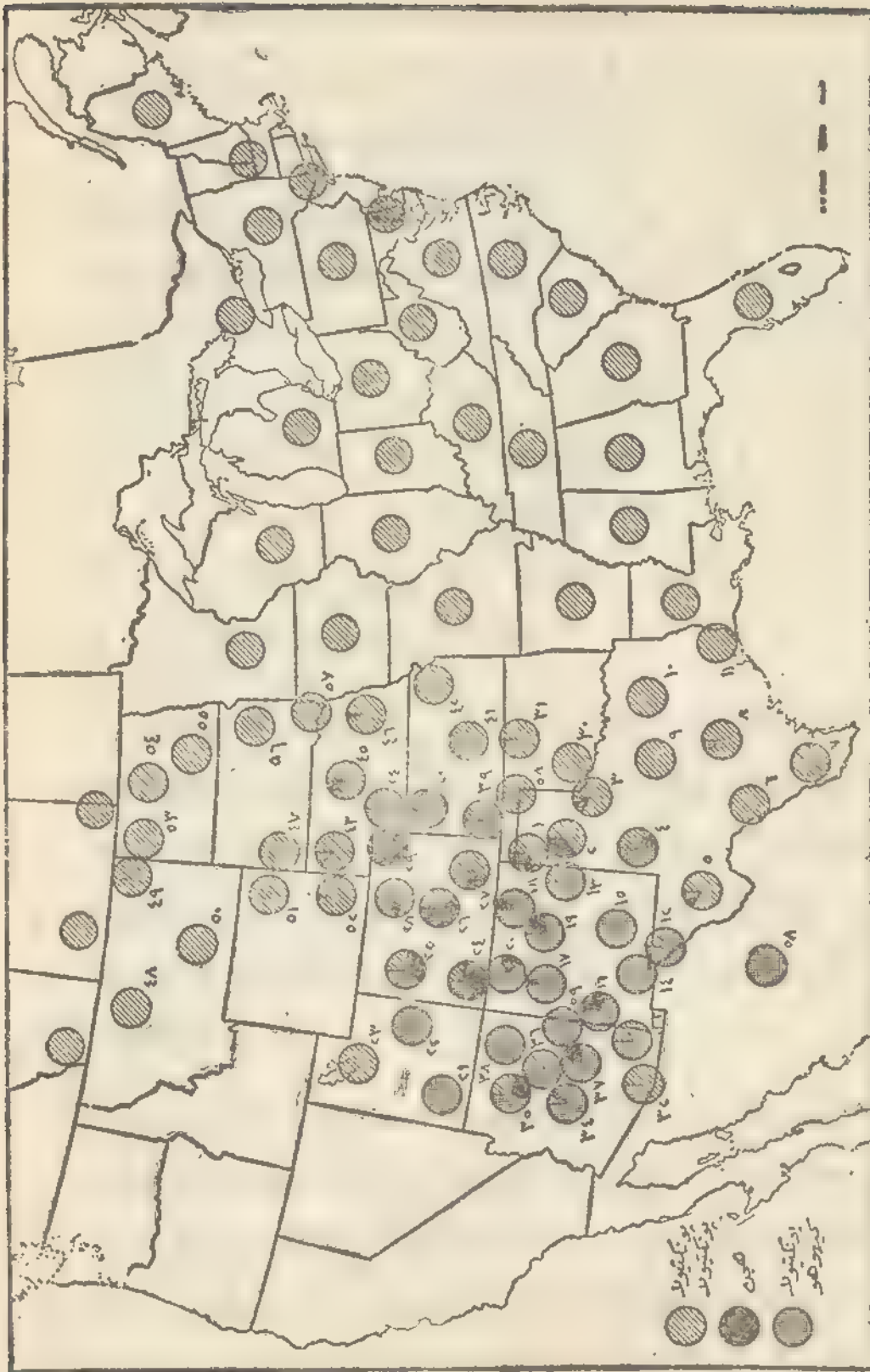
إن مقارنة الجماعات من الأعمال الهامة لعالم التصنيف ، والوصف الكمي الدقيق لجماعة ما هدف رئيسي تميزها بطريقة تسهل مثل هذه المقارنات ؛

وبود الباحث في العلوم التجريبية عادة أن يتبين ما إذا كان هناك اختلاف ذو دلالة بين طاقين من التجارب أم لا . ويعبر عن هذه الدلالة عادة بأنها احتمال سحب النسائق المختلفة من نفس « الجماعة » (بالمعنى الإحصائي الخاص لهذه الكلمة) . وتصمم معظم تجارب اختبار ما إذا نتج

عن تغير معين في الظروف التجريبية تغير « ذو دلالة » في النتائج التجريبية .
ويهتم القائم بالتجربة بمعرفة ما إذا كان قد حدث تغير ، وبلى ذلك فقط قياس
كمية التغير :

وعندما يقوم عالم التصنيف بمقارنة جماعات (غير متواطئة) تابعة لنفس
النوع ، فإنه يعلم سلفاً أنها ليست متماثلة تماماً ، وقد نخلص علماء وراثيات
الجماعات إلى أنه لا توجد أبداً بين الحيوانات شقية التكاثر جماعتان متماثلتان
بالضبط : وفي الحقيقة أنه حتى الجماعات الموجودة في نفس المنطقة
قد تختلف اختلافاً طفيفاً في المواسم المختلفة في السنة ، والحقيقة المجردة
الخاصة بالاختلاف (الثابت إحصائياً) بين الجماعات المتعددة لنوع ما ليست
بذلك ذات أهمية خاصة بالنسبة لعالم التصنيف ، فهو يأخذها كقضية مسلم بها
وحتى أقل المراتب التصنيفية المعروفة (النوع) تتكون عادة من جماعات
عديدة تختلف اختلافاً (ذا دلالة) فيما يتعلق بترددات الوراثة ، وكذلك
في أوساط متغيرات معينة . ويريد عالم التصنيف أن يتبين ما إذا كانت
هذه الاختلافات بين الجماعات كبيرة بدرجة تبرر تقسيمها في مراتب
تصنيفية مختلفة . وبذا يهتم عالم التصنيف بصفة أساسية بمقدار الاختلاف .

ومن جهة أخرى فإن الطرق الإحصائية في العادة لا تكشف الكثير
عن صفة الاختلاف - فهي لا تسمح بتقرير ما إذا كانت جماعتان غير
متوافقتين تنتميان إلى نفس النوع أم لا ، أو ما إذا كانت الصنفيات
المتوافقة هي صنفيات فردية أم أنواعاً متوافقة . وليس من الضروري
أن يرتبط الانعزال التكاثرى (مبدأ النوع) بالاختلافات التشكلية ارتباطاً
وثيقاً . فقد تكون الأنواع المستترة متماثلة تقريباً تشكلياً ، وتكون النوبيات
غالباً واضحة الاختلاف (م . ذ . عصافير الجنة) . وبدل وجود التدرج
البيني في الجماعات على أنها مشتركة النوع ، وعدم وجود تدرج بيني في
الجماعات المعزولة جغرافياً دليل غامض ، فهو لا يدل على الانعزال التكاثرى ،



(شكل ٢٨) خريطة التوزيع الجغرافي للسكان في الولايات المتحدة. توضح طريقة رسم كثافة السكان. وتدل مساحة المناطق المظلمة في كل حلقة على التردد النسبي في النسائق المجمعة للصنفيات الثلاث: بونكتيونات وكهوهو والأشكال المتوسطة وتتكون عدة جماعات من بونكتيونات فقط وتتكون الأخرى من كهوهو فقط. (لم يسبق نشرها، بإذن من الدكتور م. أ. كازير).

وحتى فيما يتعلق بتعرف النوبيات ، فإن الطرق الإحصائية تعطينا فقط خطأ واحداً من الأدلة .

وبذا فإن هناك عدة حدود يمكن بها إخضاع الطرق الإحصائية وهذا يترك مع ذلك مجالاً واسعاً لتطبيق الإحصاء في علم التصنيف . ويتعدد نوع الطريقة التي يجب تطبيقها على الأنظمة التصنيفية المعينة وعلى المشكلة ذاتها : فأنواع الطيور مثلاً معروفة ومحددة جيداً . ولكن أكثر المشكلات التي تواجه دارس الطيور المعاصرة هي ما إذا كانت جماعتان غير متوائمتين مميزتين بدرجة كافية بحيث تعتبران نوعين مختلفين أم لا . ويضطر الباحث أحياناً إلى تحليل نسيقة من الطيور المهاجرة ثم يقوم بنسبتها إلى إحدى الجماعات المتناسلة ، ويجابه عالم الحفريات بعدة مشكلات إضافية . فإذا كان لديه رصيد ثانوى ، فإنه يريد أن يتبين ما إذا كانت النسيقة متجانسة بدرجة كافية تشير إلى ورودها من جماعة واحدة . وستؤدي دراسة تباين النسيقة إلى حلول مفيدة في الإجابة عن السؤال .

ويمكن القول كتحليل نهائى بأن الإحصاء هو مجرد امتداد للفهم المطبق بصفة خاصة على الأعداد . حيث إن المعالجة الإحصائية لمشكلة ما ليست أكثر من حقائق وأحكام تبني عليها ، ويجب ألا يستخدم الإحصاء أبداً في تأكيد إحساس مزيف بالدقة . ويتعلق الإحصاء عند التطبيق في مقارنة الجماعات عن طريق المنحنى العاى بالاحتمالات وليس بالموكدات .

ويجب أن يدرك علماء التصنيف عند الممارسة أنه ليست هنا فاعلية خاصة في الإحصاء ذاته . فالتحليل الإحصائى هو أحد الأدوات المتعددة الموجودة في متناولنا والتي قد تكون أو لا تكون لها ميزة بالنسبة لمشكلة معينة . وبصفة عامة تستخدم الدراسات التصنيفية عند مستوى أول درجة أبسط أنواع الإحصاء فقط ، م . ذ . الحجم ، مشتملاً على المجال إذا كانت هناك عينات عديدة في متناول اليد . والتناسبات أو النسب البسيطة ، ولأنه ليس هناك تجانس في عملية اختيار النسائق . وأكثر من هذا أنه

لا يمكن عمل المقارنات بين الجماعات داخل النوع لإيضاح وجود تراكم ما دامت الاختلافات التشخيصية للنوع وتحديدتها لا تزال غير مؤكدة .

ومن جهة أخرى ، يتعلق تصنيف ثالث درجة بالجماعة عنه بالفرد . وللنوع متعدد النمط أهمية قصوى ، ودراسة الصفات الكمية هي القاعدة .

وسيجد علماء التصنيف الذين يقومون بدراسة أنظومات من الكائنات التي بلغت دراستها هذا المستوى المتقدم أن الطرق الإحصائية أداة لا غنى عنها :

الباب الثامن

عرض الاكتشافات (الأوصاف، المفاتيح، الصلات الشجعية)

بعد دراسة الصفات التصنيفية وتحليلها ، يتبقى العمل الهام الذى يتعلق بتسجيل الاكتشافات وعرضها فى صورة مفيدة . ويمكن الوصول إلى ذلك فى علم تنظيم الحيوان بعمل الأوصاف والمفاتيح والتقسيمات ، وقد تدخل أية واحدة من طرق العرض هذه أو كلها فى العمل النهائى المنشور حسب الهدف المباشر لعالم التصنيف .

الأوصاف

إن الهدف الرئيسى للوصف هو تسهيل تمييز المرتبة التى تناولها الوصف فيما بعد . رقد لوحظ فى تاريخ مبكر أن الأوصاف المختلفة تصل إلى هذا الهدف بوسائل مختلفة . فقد فرق لينبوس Linnaeus بوضوح بين الوصف العام *Descriptio* (الصفات الطبيعية) من ناحية ، وبين التفريق النوعى المتعدد الأسماء *Differentia specifica* (الصفات الجوهرية) من ناحية أخرى (سفينسون Svenson ، ١٩٤٥) . ويشمل الأخير «الصفات الجوهرية التى يفترق بها النوع عن الأنواع الأخرى المشتركة معه فى الجنس» . فهو يضاهى ما يسمى هذه الأيام بالتشخيص .

إن وظائف نوعى الوصف ، الوصف العام والتشخيص ، غير متماثلة بأي حال . فالتشخيص يؤدى إلى تمييز النوع (أو أى مصنف يتناوله الموضوع) عن غيره من الأنواع المعروفة المشابهة له أو وثيقة العلاقة به . أما الوصف العام فله عمل أوسع ؛ إذ ينبغى أن يعرض صورة عامة للمصنف الموصوف . حيث إنه لا يعطى فقط معلومات عن الصفات التشخيصية مع اعتبار الأنواع

السابق وصفها ، بل أيضاً عن الصفات التي قد تميز النوع عن الأنواع التي لم تعرف بعد . كما ينبغي أيضاً أن يقدم المعلومات التي قد تهم الآخرين بجانب علماء التصنيف .

وقد أكد لينبوس وكثير من علماء التصنيف الأهمية العملية الفائقة لتشخيص قصير لا غموض فيه . ولا يمكن ، إلا فيما ندر ، الجمع بنجاح بين التشخيص وبين الوصف العام . وهذا الأخير بدوره لا يمكنه دائماً ، مهما يكن سهلاً ، أن يقدم بديلاً على عينة النمط (انظر الباب ١٢) أو عن الرسوم الإيضاحية في كثير من الأحوال .

وما زال في المؤلفات خلط جسم فيما يتعلق بمعنى الاصطلاحين وصف وتشخيص وكذلك استعمالهما . وقد بين سمپسون Simpson (١٩٤٥) أنه يجب على عالم التصنيف عند وصف حيوان ما ، أن يحقق غرضين ، ما يتعلق بالتشخيص وما يتعلق بالتعريف : « التشخيص هو فن وممارسة التمييز بين الأشياء . والتعريف^(١) هو فن وممارسة وضع حدود للأشياء . وكلاهما يدخل في التصنيف و . . . هما يختلفان من حيث الجوهر وينبغي أن يفهم بوضوح دور كل منهما المتمم لدور الآخر » . ورغم أن التشخيص الرسمي في العمل التصنيفي يساعد أحياناً في تعريف مرتبة ما ، فإن الوصف العام يؤدي هذا العمل بصفة أساسية . وبذلك يكون استعمال الاصطلاحين ، تشخيص ووصف ، على الوجه الآتي :

الوصف :

بيان كامل تقريباً بالصفات التشككية لمصنف ما دون اهتمام خاص بتلك الصفات التي تميزه عن الوحدات التي في مستواه .

(•) أخيراً من الكلمة اللاتينية Defino للحصر داخل حدود .

التشخيص :

كشف مختصر بأهم الصفات أو تشكيلات الصفات الخاصة بوحدة معينة والتي يمكن أن تميز بها عن باقي الوحدات المتشابهة أو قرينة العلاقة بها . إن المقارنة المباشرة بين نوع ما (أو مصنف آخر) وبين غيره من الأنواع (أو المصنفات الأخرى) تسمى عادة التشخيص التفريقي .

ولهذه المقارنة مع الأنواع الأخرى أثر عملي بالغ في مساعدة المشتغلين الذين لا يملكون أية عينات من الشكل الجديد الموصوف ، كما أنها تدفع مؤلف الشكل الجديد إلى مراجعة كل الأدلة التي تؤيد أو تعرقل نشر هذا الوصف (رنش Rensch ، ١٩٣٤) وتضمن هذه المقارنة أيضاً ذكر الصفات التشخيصية للشكل الجديد ، ولهذا أوصت بها الوكالة الدولية للتسمية الحيوانية (باريس ، ١٩٤٨) . ومن المفيد أيضاً عمل المقارنة مع نوع معروف جيداً - ولو لم يكن قريب العلاقة - إذا كانت أقرب الأقارب نادرة الوجود أو لا يعرف عنها إلا قدر ضئيل .

الوصف الأصلي :

الوصف الذي يقدم وقت اقتراح الاسم لنوع جديد ، أو جنس جديد ، أو مرتبة جديدة أخرى يسمى الوصف الأصلي . وله وظيفتان رئيسيتان : الأولى ، كما هو مبين آنفاً ، هي تسهيل التمييز والتعرف فيما بعد ، والثانية ، هي جعل الاسم الجديد صحيحاً باستيفاء ما تنص عليه المادة ٢٥ من القواعد الدولية للتسمية الحيوانية (الباب ١١) .

إن إعداد الوصف المتقن عملية لا تحتاج أهميتها إلى مزيد من التأكيد . وليس أمام الواصف سوى الكلمات للتعبير بها عن الوصف ، رغم أن الكلمات مهما أحسن اختيارها قلما تكفي لإعطاء صورة ذهنية دقيقة عن

مظهر الكائن . ومع ذلك فإن وظيفة الوصف هي تمكين المشتغل اللاحق من معرفة العينات دون الرجوع إلى النقط . وفي معظم الأحوال يستطيع المشتغل المدقق أن يصل إلى هذا الهدف ، وبخاصة عندما يكون الوصف مرتبطاً كما ينبغي بوسائل إيضاحية .

ويتطلب الوصف الجيد من مؤلفه (١) معرفة تامة بأنظومة الكائنات المعنية ، (٢) معرفة بالتركيب والمصطلحات الفنية . (٣) قدرة على تقويم الفروق وأوجه الشبه ، (٤) قدرة على اختيار وتأكيد النقط الهامة ، (٥) فهماً كاملاً للمعنى الدقيق للكلمات وللتطبيق الصحيح لقواعد اللغة المستعملة ، (٦) مراعاة المشتغل في المستقبل . وقد بين فريس Ferris (١٩٢٨) ، « لو أحسن عمل الأوصاف في تسجيل البيانات فإنها تكون مفيدة في إعادة الفحص والتقويم . كما يمكن مراجعة نتائجه بحيث تُوسَّع أو تُعدل أو ترفض حسب الرغبة ، وكل ذلك دون حاجة إلى مراجعة أنماطه » .

إن عرضاً مختصراً للمراجع يكفي لإيضاح أن الشكل والأسلوب في الأوصاف لها شخصية كشخصية مؤلفيها ، وأن كثيراً من المؤلفين غير ثابتين في اختيارهم للشكل والأسلوب . إن الأصالة ، كما أكدنا سابقاً ، ميزة عند الاقتراب من مشكلة ما ، ولكنها تصبح ضرورة عندما توجه إلى تسجيل البيانات ، ففي الأنظومات المعروفة بدرجة بسيطة يضيع وقت كبير من علماء التصنيف في المقارنة وكشف التباين بين وصف وآخر . وهي مهمة صعبة مهما كانت الظروف . ولكنها تصبح أكثر سهولة عندما تتقارب الأوصاف مع بعضها في الأسلوب والترتيب والشكل . وهذا لا يعني أن الوصف الموحد قياسياً متيسر دائماً أو حتى مرغوب فيه حيث إن العوامل التي تؤثر في نظام العرض والشكل والأسلوب من العوامل التي تتغير من أنظومة إلى أخرى . وعلى أية حال ، فإنه يمكن في أنظومة معينة عمل الكثير نحو التوحيد القياسي للأوصاف ، وبالتالي زيادة فعاليتها ونفعها .

الأسلوب : الأسلوب المستعمل عادة في الأوصاف - كما في التشخيصات - هو الأسلوب التلغرافي الموجز . ويتميز عادة باستبعاد الأدوات اللغوية والأفعال وباختيار صفات وأسماء لها معنى قاطع . كما يشمل الاستعمال الصحيح للحروف الكبيرة وعلامات الوقف مع التساك بتتابع منطقي في العرض . ولذلك فإن العبارة شبيهة التليفونية « الرأس تكون أطول بمقدار الثلث عما يكون في العرض . قرون الاستشعار تكون أقصر من الجسم ، والعقل الخارجية تكون منشارية » يصبح ببساطة « رأس أطول بالثالث عن العرض ، قرون استشعار أقصر من الجسم ، عقل خارجية منشارية . » إن الأسلوب الوصفي للعبارة الثانية لم يفقد شيئاً من دقة العبارة الأولى ووضوحها . مع أنه نصفها في الطول ، ويمكن قراءته وفهمه بسرعة .

تتابع الصفات : إن تتابع الصفات الذي يوصى به يعتمد على شكل الوصف . ومن المعتاد في التشخيص تقديم الصفات بترتيب أهميتها التشخيصية (أو ما يعتبره المؤلف ترتيباً للأهمية) . إذ أن ذلك يسهل سرعة التمييز . أما في الوصف الكادل فينبغي ترتيب المادة في نظام طبيعي موحد ، قياسياً ، كما يحدث على سبيل المثال عند وصف الجسم من الأمام إلى الخلف . أولاً من السطح الظهري ثم من السطح البطني ، وقد تختلف التفاصيل لتناسب الأنظمة إلا أنها تظل محتفظة بنظام طبيعي سهل المقارنة . فعلى سبيل المثال يختلف تتابع العرض في أنظمة حيوانية مقاطحة من الظهر إلى البطن عن تتابعه في أنظمة مضغوطة جانبياً أو ملفوفة ، وذلك لاختلاف طرق توجيهها في أثناء الفحص . ويساعد التوحيد القياسي لتتابع الصفات على ضمان عدم تخطي أي شيء ذي أهمية كما يضمن صلاحية الوصف للمقارنة . فمن العبث محاولة استعمال ورقة تصنيفية بها وصف لستة أنواع كل منها مستقل عن الآخر . وأعطيت فيها مثلاً تفاصيل قرون الاستشعار لأحد الأنواع ، وظهر الصدر الأمامي لنوع ثان ، والغمد لنوع ثالث ؛ إذ أن مثل هذا الإجراء

يجعل المقارنة مستحيلة إطلاقاً . إن المقالات الجامعة الموثوق بها تلتزم عادة بتتابع ذى توحيد قياسي للصفات . وينبغي للواصفين اللاحقين أن يقتفوا أثرها على قدر المستطاع .

ويمكن زيادة فائدة الوصف باستخدام وسائل تساعد القارئ على سرعة تحديد مواقع الصفات التى يبحث عنها . ومن هذه الوسائل استعمال الفقرات لتجزئ الوصف تبعاً لأقسام الجسم الرئيسية (م . ذ . ، فى الحشرات : رأس ، صدر ، بطن ، أجنحة ، أعضاء تزاوج ، الخ .) . وإذا لم يكن من المرغوب فيه الكتابة على فقرات فيمكن الحصول على نفس الأثر بكتابة هذه الكلمات الافتتاحية بحروف مائلة . فإذا استخدم المؤلف تتابعا طبيعيا للعرض فإن أية واحدة من هاتين الطريقتين تجعل القارئ قادراً على توجيه نفسه بسرعة نحو نقطة معينة فى الوصف دون حاجة إلى قراءة الوصف كله .

ماذا يضل فى الوصف : إن الوصف المستفيض لكائن ما قد يملأ مجلدات كثيرة كما يتضح ذلك من مطالعة مجلدات علم التشكل (علم وصف جسم الإنسان) ، وعلم تشريح الأنواع الإنسانية . وبذلك يكون ما يطلق عليه « وصف تفصيلي » لنوع تصنيفي هو وصف متقن جداً وفى حكم التشخيص المطول . وتتوقف كمية المادة الموضوعية التى ينبغي أن تدخل فى الوصف على الأنظومة المعنية وعلى درجة معرفة هذه الأنظومة ، إن الأوصاف المفرطة الطول تخفى النقط الجوهرية ، كما أن الأوصاف متناهية القصر تحذف بيانات سديدة . وبينما يساعد التشخيص على تمييز النوع عن غيره من الأنواع المعروفة ، فإن الوصف ينبغي أن يفصل بدرجة تكفى لتوقيع الفروق المحتملة عن الأنواع التى لم توصف بعد . ولذلك ينبغي أن يكون الوصف مفصلاً جداً فى

الأنظومات المعروفة بدرجة قليلة ؛ إذ يتعذر التنبؤ بالصفات التي سوف تميز نوعاً جديداً من تلك الأنواع التي لم تكتشف بعد ، ومن ناحية أخرى فإن النوبيات في نوع معروف من الطيور قد تختلف فيما بينها اختلافاً بسيطاً في التفاصيل بحيث يصبح الوصف الشامل لها تكراراً لوصف النوع ، وفي مثل هذه الحالة قد لا يختلف الوصف عن التشخيص حيث يقال . « مثل النوبع ألبا *alba* ولكن أطول ، الأجزاء العليا رمادية بسواد ، ليست رمادية كالتراب » (متبوعة بجداول القياسات) .

وينبغي أن يتضمن الوصف على قدر المستطاع كل الصفات المعروفة ، السلبية منها والإيجابية ، كى يكون مفيداً أو محتمل الفائدة في تمييز الوحدات الأخرى من نفس المرتبة . ومع ذلك فإنه ينبغي حذف صفات المراتب الأعلى إلا إذا كانت غير منتظمة أو عندما يكون وضع الوحدة في المرتبة الأعلى موضع شك ، فلا يجوز مثلاً أن يتضمن وصف نوبع من العصفور المفرد إشارة إلى الصمت الخوذية لكل العصفير المفردة (أو أسوأ من ذلك ، لكل العصفير . .) ؛ إذ أن مخالفة هذه القاعدة لا تعتبر فقط عملاً غير اقتصادي ، ولكنها تصرف الانتباه أيضاً عن الملامح الجوهرية للمرتبة المعنية .

وفيما عدا التعميم المبين فيما سبق فلا يوجد سوى القليل لهداية الواصف خلاف تقديره السليم الخاص . إذ يقدم الوصف — أكثر من أية ناحية أخرى من نواحي التصنيف تقريباً — سجلاً مستديماً عن قدرة المؤلف على أن يلاحظ باتقان ، ويسجل بدقة ، ويختار ويفسر بدقة ، ويعبر بوضوح وإيجاز عن الحقائق التي أمامه .

وينبغي أن يتضمن الوصف بياناً عن الفروق بين الشقين ، وإذا لم يتوافر إلا شق واحد ، يتضمن الوصف بياناً صريحاً عن الحقيقة الواقعة (م . ذ ، « الأنثى غير معروفة ») وبالمثل ينبغي مناقشة صفات ما قبل

البلوغ ، وكذلك صفات الأطوار البرقية ، كما ينبغي تقديم البيانات الأحيائية والبيئية التي في متناول اليد . فكثيراً ما تكون مثل هذه المعلومات أهم من الصفات التشكلية في حالة الأنواع المستترة .

وهناك كثير من الجدل عما إذا كان من الضروري أن يبنى الوصف بصفة خاصة على النمط أم لا ؛ إذ يحتاج أنصار هذه الطريقة بأنه كثيراً ما يتضح في النهاية أن الخامة الأصلية - وبالتالي الوصف أيضاً - تتركب من عدة أنواع ويصبح من العسير تخلص صفات الأنواع المختلفة بعضها من بعض . ويقولون إنه من الأسلم أن يقتصر الوصف على النمط ثم يتبع بمناقشة الاختلاف الموجود في باقي الخامة .

ويعتقد آخرون أن مثل هذه المعاملة تشجع النظرة طرازية المذهب بأن للنمط دلالة خاصة بالنسبة لصفات النوع ، ويفضلون أن يكون الوصف مركباً ومستمداً مما هو موجود في الخامة كلها ويقترحون أن تذكر في النهاية الصفات (إن وجدت) التي يفرق بها النمط عن باقي الخامة .

وفي الواقع تتفق الطريقتان : (١) في ضرورة وصف كل الاختلافات في خامة النوع و (٢) وفي أفضلية ذكر الملامح الخاصة بعينة النمط . ويستخدم مختلف المؤلفين طرقاً متنوعة لتحقيق هذين الهدفين .

وصف التلوين : إن فروق التلون من أهم الصفات التشخيصية في كثير من أنظومات الحيوانات . ولذلك فمن الضروري في كثير من الأنظومات التصنيفية تقديم وصف تفصيلي للطابع العام للتلون وللمقدار الدقيق للألوان المختلفة . إن الفروق النوعية في الطيور والثدييات والفراشات كثيراً ما تكون - على نطاق واسع - مسألة تلون . ولذلك بذلت محاولات كثيرة لتوحيد أوصاف اللون توحيداً قياسياً ما دامت كلمة « مائل إلى الاحمرار » أو « أسمر نحاسي » لا توحى حتماً بنفس درجة اللون إلى كل

عالم تصنيف . وهذا هو السبب في استخدام مفاتيح الألوان على نطاق واسع في علم التصنيف . وأهمها مفاتيح ردجواى Ridgway (١٩١٢) . ميرز Maerz وپول Paul (١٩٥٠) ، وڤيلا لوبوس - دومنجى Villalobos - Dominguez وڤيلا لوبوس (١٩٤٧) . ومن المرغوب فيه عمل مقارنة مباشرة مع خامة نمطية مواطنة إذا تضمنت الحالة فروقاً دقيقة في درجات الألوان ، وحتى هنا فإن مفاتيح الألوان تنيد في التوحيد القياسى للاصطلاحات الفنية .

البيانات الرقمية : إن تسجيل مجموعة من القياسات الدقيقة جزء متمم للوصف المحكم . فإذا اختلف شكل جديد عن أقاربه في تناسباته فينبغى تسجيل هذه التناسبات (انظر الباب ٧) . كما ينبغى إعطاء بيانات دقيقة عن ملامح التركيب أو الطابع المتغير مثل عدد البقع والأشواك والحرشيف وريش الذيل وما شابه ذلك . والأسباب في تضمين الوصف مثل هذه البيانات مبينة في الباب ٧ :

المعامد الوصفية : يمكن أن تأخذ المعاملة الوصفية الكاملة لنوع ما الشكل الآتى :

الاسم العلمى

المراجع التصنيفية والترادف (إن وجدت) :

النمط (بما في ذلك منطقة النمط والمكان المحفوظ فيه) :

التشخيص والتشخيص التفريقى (بيان مختصر بالفروق الجوهرية عن أقرب أقاربه ، انظر أعلاه) .

الوصف :

القياسات والبيانات الرقمية الأخرى :

المناقشة .

النطاق (الجغرافى) :

الموطن (ملحوظات بيئية) والمستوى (فى الحفريات) .

بيان الخامة التى فحصت :

الرسوم الإيضاحية : تتفوق الرسوم الإيضاحية بدرجة كبيرة على الوصف اللفظى فى معظم الأحوال ، وينبغى أن يحتوى الرسم أى شئ يمكن إظهاره فى الصورة بوضوح وكفاية ، وقد اعترفت القواعد الدولية بقيمة الرسوم الإيضاحية فىكون الاسم العلمى الذى أطلق على رسم إيضاحى منشور (قبل ١ يناير ١٩٣١) صحيحاً حتى ولو لم تصحبه كلمة وصفية واحدة وكانت تسمية الرسوم هذه شائعة أيام لينوس ، أما فى هذه الأيام فإن علماء التصنيف يقدمون دائماً تشخيصاً ووصفاً كاملاً ، مجتمعين مع الرسوم الإيضاحية ، انظر الباب ٩ للمناقشة المتعلقة بالرسوم الإيضاحية .

إعادة الأوصاف :

إن إعادة وصف الأشكال الموصوفة وصفاً رديئاً تمثل حتى الآن عنصراً ذا أهمية بالغة فى العمل التصنيفى والمرجعى ، وتعتبر أهميتها أعظم من وصف أشكال جديدة فى الحالة الحاضرة التى نعرف فيها كثيراً من أنظومات الحيوان ، وتعليقاً على هذا الدور من علم تنظيم الحشرات قال فريس Ferris (١٩٢٨) إن :

... نسبة مئوية كبيرة بدرجة مؤسفة من الأنواع المهمة فى كل أنظومات الحشرات تقريباً لا يمكن تمييزها إيجابياً أو حتى إطلاقاً على أساس المؤلفات الموجودة . إن إعادة وصف مثل هذه الأشكال أكثر أهمية لتقدم دراستنا من وصف أنواع جديدة . وينبغى أن يراعى الدارس أن إعادة وصف مثل هذه الأشكال تمثل جزءاً جوهرياً من عمله فى أية أنظومة ينتخبها للدراسة . كما ينبغى ألا تكون الحقيقة الخاصة بأن النوع قد تمت تسميته ذات أثر جوهري فى الطريقة التى يعامل بها

هذا النوع . . . فليس الهدف السديد تسمية الأنواع ، ولكن معرفتها ، إذ يتفوق إنتاج الكتاب الذي يعاون على المعرفة الحقيقية للأنواع تفوقاً كبيراً عن يقه مون بمجرد تسميتها . ويجب عليه ألا يقلل من نشاطه نتيجة للحقيقة الخاصة بإيراد اسم المؤلف مع أسماء الأنواع الجديدة التي يصفها .

فهذه النظرة يتلاقى المؤلفون باختلاص : ومن جهة أخرى إذا وجد في المؤلفات وصف مناسب فإنه من الإسراف أن تنشر نسخ منه مرة بعد أخرى .

وينبغي أن تحدد بوضوح العينة أو العينات المبني عليها وصف أو رسم إيضاحي (يمكن استعمال الاصطلاح نمط مشروح) وذلك لأنه عند وجود خطأ في تسمية النوع ، قد يقترح نوع جديد من أجل إكس - وس ألبوس جونز *X-us albus Jones* وليس سميث *Smith* . ففي هذه الحالة تكون عينة النمط للنوع الحديد هي العينة - أو تختار من بين العينات - التي بني عليها الوصف أو الرسم الإيضاحي :

ملخص :

يمكن تلخيص التوصيات الخاصة بإعداد الأوصاف كما يلي :

- ١ - ينبغي معاملة الصفات التصنيفية بتتابع موحد :
- ٢ - ينبغي إظهار الصفات الأكثر سهولة في رؤيتها بالرسم .
- ٣ - ينبغي أن تلحق بالوصف مقارنة تشخيصية مباشرة مع أقرب قريب أو أقارب :
- ٤ - ينبغي تقديم رسوم إيضاحية مناسبة حيث إن الكلمات وحدها قلما تعطى صورة ملائمة للصفات التشخيصية لشكل ما :
- ٥ - ينبغي أن يقدم الوصف بيانات كمية وتلحق به معلومات عن النطاق الجغرافي والبيئة والموطن وما شابه ذلك من البيانات :

- ٦ - ينبغي الإسهاب في وصف الأنواع التي تتبع أجناسا رديئة الوصف .
- ٧ - ينبغي أن يتبع الوصف الرسمي مناقشة غير رسمية عن الصفات المتغيرة ؛
- ٨ - ينبغي أن تصحب الوصف معلومات كاملة عن عينة النمط (انظر الباب ١٢) وعن الحامة الأخرى التي هي أمام المؤلف .
- ٩ - ينبغي أن تحذف من الوصف الصفات العادية في كل أعضاء المرتبة التالية الأعلى ؛

المفاتيح

إن الغرض من عمل المفاتيح هو تفرقة الصفات وعزلها بطريقة نهية ، بواسطة متسلسلة من الاختيارات المتناوبة ، طريقاً مأموناً نحو التعرف ، فالهدف النهائي للمفتاح هو تعرف المصنفات (أنواع ، أجناس ، الخ :) ، وتعتبر هذه الإجراءات متناظرة إلى حد ما مع ما يسلكه الطبيب الذي يتوصل ، خلال متسلسلة من الأسئلة والاختبارات وبعملية من الاستبعاد والتأكيد ، إلى تشخيص علل المريض . أو متناظرة مع طريقة الاستبعاد التعرف على مزارع البكتريا .

والمفاتيح أيضاً وسيلة لتحليل التصنيفي ؛ إذ يجب على المرء عند إعدادها أن ينتخب ويقيم ويرتب الصفات التصنيفية . وتعتبر المفاتيح في هذه الحدود جزءاً متما للإجراءات التصنيفية ، كما أنها وسيلة لعرض النتائج .

إن إنشاء المفاتيح مهمة ضخمة تحتاج إلى وقت طويل بما تتضمن من انتخاب وغرلة أوضح الصفات التشخيصية وأكثرها فائدة . إن الصفات المثلى للمفتاح تنطبق بالتساوي على كل أفراد الجماعة (بصرف النظر عن العمر أو الشق) ، كما أنها قاطعة (شوكتان درعيتان ضد شوكة درعية

واحدة) ، وتكون ظاهرة حتى يمكن ملاحظتها مباشرة بدون أجهزة خاصة ، وتكون كذلك ثابتة نسبياً (بدون تباين فدى مفرط) .
 أما الصفات غير المناسبة للمفاتيح فتشمل تلك التى تتطلب معرفة كل الأعمار والأطوار فى النوع (م . ذ : ، « ازدواج الشكل الشقى موجود » ضد « الذكر أصغر من الأنثى » ، « انسلاخ الحريف تام » ضد « انسلاخ الحريف جزئى » ، الخ :) ، وكذا الصفات النسبية التى ليس لها معيار قاطع (م . ذ . ، « أقم » ضد « أفتح » ، « أكبر » ضد « أصغر » ، الخ .) ، والصفات المترابكة (« أكبر ، الجناح ١٥٢ إلى ١٦٢ » ضد « أصغر ، الجناح ١٤٨ إلى ١٥٨ ») : وفى أغلب الأحوال تسمح البيانات باختيار عدة صفات لأقسام المفاتيح الابتدائية والثانوية المتباينة .
 والكاتب هنا مطالب بتطبيق أحسن ما عنده من قدرة على الحكم لاختيار أفضل الصفات على مختلف المستويات ، وكثيراً ما يجد نفسه موزعاً بين الاقتراب من المشكلة على أساس الأصل الشعبى أو الأساس النفعى .
 إن الغرض الأصلى من المفاتيح غرض نفعى ، وبعد ذلك تتولى الأشكال التخطيطية والكشوف والأعداد وترتيب المعاملات التالية أمر الصلة الشعبية .
 ومع هذا فإنه من المفيد عند عمل مفتاح لأنظومة فقيرة التعريف (فيها كثير من الأنواع غير الموصوفة) ترتيب المفتاح بالشكل الذى يجعل الأنواع قريبة الصلة تظهر فى المفتاح بعضها بالقرب من بعض . إن هذا يؤدى إلى سهولة إدخال أنواع جديدة فيما بعد ، كما يجعل من اليسير تقرير ما إذا كان النوع جديداً أم لا : ويكون المشتغل محظوظاً ولا شك إذا سمحت خاتمته بإنشاء مفتاح يؤدى إلى عرض يتضمن ترتيب الصلة الشعبية بدون معارضة للوظيفة الرئيسية ، ألا وهى ضمان التعرف .

والمفتاح الجيد مزدوج حتماً ، فلا يعطى أكثر من متناوبتين عند أية

نقطة(*) وينبغي أن تكون متقنة كما ينبغي في الصورة المثلثي أن تكون العبارات قاطعة بدرجة تسمح بتعرف عينة واحدة دون الرجوع إلى الأنواع الأخرى . وينبغي أيضاً في جميع الأحوال أن يكون التعرف ممكناً دون الرجوع إلى الشق المضاد أو إلى الأطوار غير الكاملة . وهذه ينبغي أن تعامل في مفاتيح أخرى إذا ظهر فيها ازدواج في الشكل : ومن المعتاد أيضاً حذف أسماء المؤلفين من أسماء الأنواع في المفاتيح إلا إذا كانت لم تذكر في مكان آخر من المقالة :

ويكون أسلوب المفتاح المرافيا كما هو في الأوصاف ، وتفصل فيه العبارات بشولات منقوطة . والصفات الإضافية مرغوبة حتى ولو كانت الصفات الرئيسية المتعارضة في كل مزدوج تشخيصية وقاطعة خشية ألا تشاهد هذه الصفات بوضوح ، أو تكون العينة غير سليمة أو محملة بصورة غير مرضية . هذا ويعطى الجدول ١٣ مثالا والتحليل اللاحق له لإيضاح طريقة من أحسن الطرق لإنشاء المفتاح :

ونستعمل في الأوراق التصنيفية عدة نماذج من المفاتيح ، إلا أن المفاتيح الأكثر شيوعاً تقع في قسمين ، كل منهما عرضة لتحويل جسيم ، وإن كانت جميعاً مزدوجة ومبنية على متسلسلة من الاختيارات . واحد منها يتميز بالمفتاح المزدوج ذي الأقواس والآخر هو المفتاح المسنن . ويتميز النموذج الأخير للمفتاح بأن العلاقة بين الأقسام المختلفة ظاهرة للعين ، وله عيب وخصوصاً في المفتاح الطويل ، وهو أن المتناوبات قد يبعد بعضها عن بعض بمسافة كبيرة ، وهذا إسراف في الاتساع . ولهذا الأسباب تكون أفضل استعمالات لهذا النموذج في المفاتيح القصيرة والمفاتيح المراتب الأعلى ، أو المفاتيح المقارنة (المفاتيح التي لا تخدم فقط أغراض

(*) إذا تكرر عمل مفتاح يسمح بمعرفة كل الأنواع فإنه ينبغي بتعديده ذلك بوضوح ثم تفصل ، على شكل أنظومات في المنحاح ، أية أنواع لا يمكن تشخيصها بالصفات المفتاحية .

الجدول ١٣ - ترتيب صفات مفتاح

اسم النوع	رئق	خيطية	أسود	العيون	عقل الرسع	جذع
سميثي <i>smithi</i>	رائق	خيطية	أسود	كاملة	مستقيمة	أسود
كومبليتا <i>completa</i>	معم	منشارية	أسود	كاملة	مستقيمة	أسود
إمارجيناتا <i>emarginata</i>	معم	منشارية	أسود	ناقصة الحافة	مستقيمة	أسود
روفيبس <i>rufipes</i>	معم	خيطية	أسود	كاملة	مستقيمة	أحمر
نيجريبس <i>nigripes</i>	معم	خيطية	أسود	كاملة	مستقيمة	أسود
فلافيكورفس <i>flavicornis</i>	رائق	خيطية	أصفر	كاملة	ذات فصين	أسود
روفيكورفس <i>ruficornis</i>	رائق	خيطية	أحمر	كاملة	مستقيمة	أسود
كاليفورنيكا <i>californica</i>	رائق	خيطية	أسود	كاملة	ذات فصين	أسود

إن هذا المثل مبسط جداً لتبيين الطريقة بشكل أوضح :

التعرف ، وإنما تعامل أيضاً نفس الصفات المقارنة على كل مستوى لكل
أنظومة . وفيما يلي مفتاح مسنن مبني على البيانات الافتراضية المدرجة
في الجدول ١٣ :

(أ) أجنحة معتمة

(ب) قرون استشعار منشارية

(ج) عيون كاملة كومبليسا

(جـ) عيون ناقصة الحافة إمارجهنالا

(بـب) قرون استشعار خيطية

(ج) أرجل حمر روفيس

(جـ) أرجل سود نيجرييس

(أ) أجنحة رائقة

(ب) عقل رسغية مستقيمة

(ج) قرون استشعار سود سيجي

(جـ) قرون استشعار حمر روفيكورنس

(بـب) عقل رسغية ذات فصين

(ج) قرون استشعار سود كاليفورنيكا

(جـ) قرون استشعار صفر فلافيكورنس

النموذج الثاني للمفتاح ، والأكثر استعمالا هذه الأيام ، هو المفتاح ذو الأقواس . وهو يمتاز بأن المزدوجات تتكون من متناوبات بعضها بجوار بعض لسهولة المقارنة وأنه أكثر اقتصادا في الاتساع لأنه غير مسنن . وإذا أنشئ باتقان يمكن السير فيه أماما وخلفا بنفس السهولة ، وذلك بتتبع الأرقام التي تعين ممرات سير الاختيارات المختلفة : إن هذا هو أحسن نموذج نبى بالغرض التشخيصي للمفتاح . أما عيبه الرئيسي فهو أن العلاقة بين الأقسام غير ظاهرة للعين . وفيما يلي مثال مبنى على نفس البيانات التي سبق استعمالها :

١	أجنحة معتمة	...	...	...	...	...	...	٢
٥	أجنحة رقيقة	...	...	...	...	...	...	٥
٢	(١) قرون استشعار منشارية	...	...	...	...	...	...	٣
٤	قرون استشعار خيطية	...	...	...	...	...	...	٤

- ٢ (٢) عيون كاملة كومبليتا
 عيون ناقصة الحافة إمارجيناتا
 ٤ (٢) أرجل حمر روفيهيس
 أرجل سود نهجربيس
 ٥ (١) عقل رسغية مستقيمة ٦
 عقل رسغية ذات فصين ٧
 ٦ (٥) قرون استشعار سود سمبي
 قرون استشعار حمر روفيكورنيس
 ٧ (٥) قرون استشعار سود كاليفورنيكا
 قرون استشعار صفر فلافيكورنيس

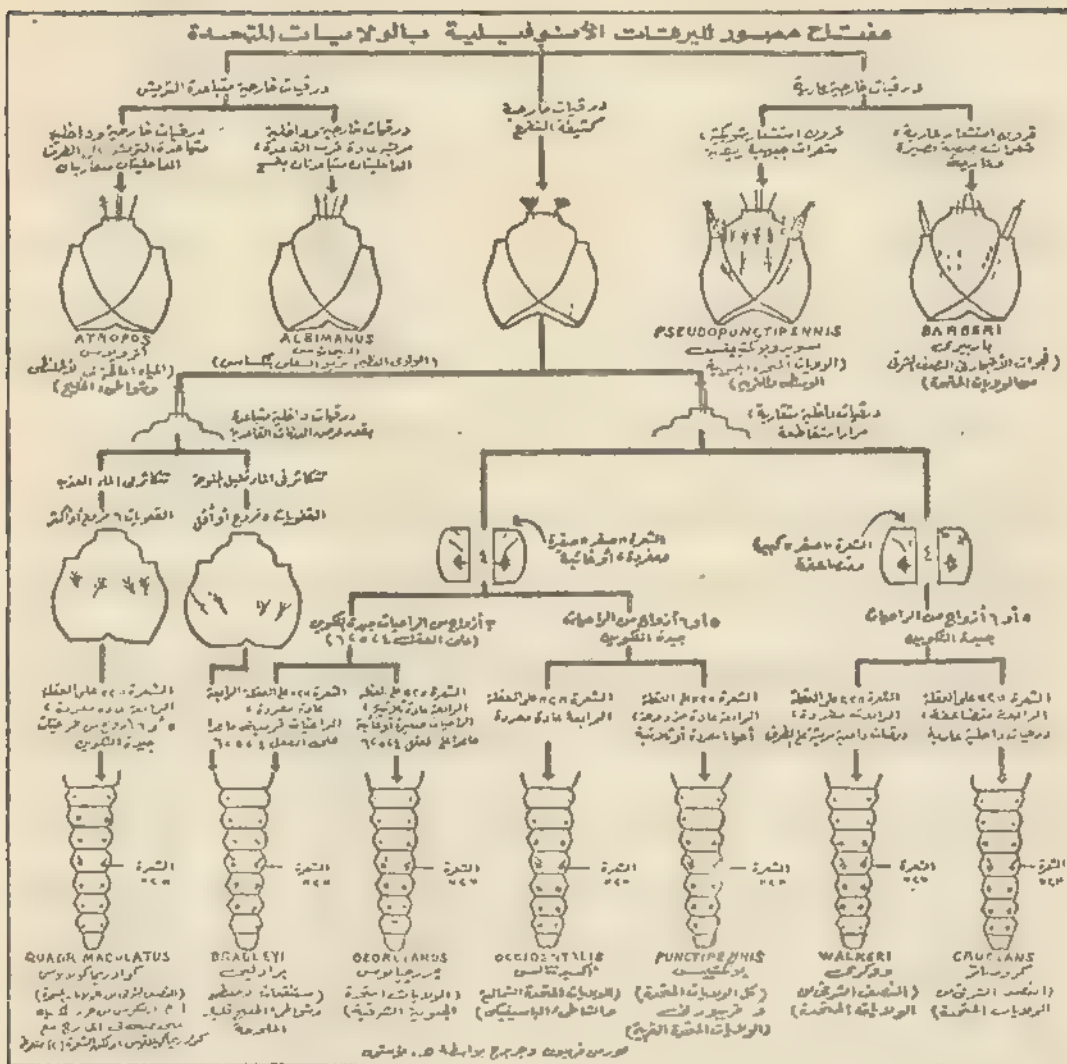
والنموذج الثالث للمفتاح (المفتاح المتسلسل) يجمع بين ملامح معينة من المفتاح ذى الأقواس والمفتاح المسنن ؛ إذ يشارك المفتاح المسنن في مزية ترتيب الأنواع تبعاً لمعيار الرقم المعين لصفات المفتاح المشتركة ولكنه أكثر توفيراً للاتساع ، ولذلك فهو أنسب للمفاتيح الطويلة . وعيبه الرئيسى أن المتناوبات متباعدة بعضها عن بعض . ولذلك يجب عند اختيار مفتاح لغرض معين مقارنة المزايا والعيوب أمام الأهداف الموجودة ، فلا يوجد مفتاح يمكنه خدمة كل الأغراض في وقت واحد . وفيما يلي مثال للنموذج الثالث للمفتاح :

- ١ (٨) أجنحة معتمة
 ٢ (٥) قرون استشعار منشارية
 ٣ (٤) عيون كاملة كومبليتا
 ٤ (٣) عيون ناقصة الحافة إمارجيناتا
 ٥ (٢) قرون استشعار خيطية
 ٦ (٧) أرجل حمر روفيهيس
 ٧ (٦) أرجل سود نهجربيس
 ٨ (١) أجنحة راتقة

- ٩ (١٢) عقل رسنية مستقيمة
 ١٠ (١١) قرون استعمار سود سميث
 ١١ (١٠) قرون استعمار حر روفيكورنس
 ١٢ (٩) عقل رسنية ذات فصين
 ١٣ (١٤) قرون استعمار سود كاليفورنيكا
 ١٤ (١٣) قرون استعمار صفر فلاييكورنس

ومن بين المفاتيح المصممة لأغراض خاصة يمكن ذكر المفاتيح المرسومة والمفاتيح المتفرعة والمفاتيح الصندوقية والمفاتيح الدائرية . وللمفتاح المرسوم أهمية عند التعرف في الحقل لغير العلماء . فمثلا خلال الحرب العالمية الثانية بنت فرق الملاريا عملياتها في المكافحة على نتائج التعرف في الحقل على يرقات البعوض الأنوفيلي (شكل ٢٩) . وحقيقة أن الصفات الدقيقة كانت موضحة بالرسم كما كانت موصوفة جعلت هذه المفاتيح سهلة الاستعمال لأشخاص مثل الطاقم الطبي والمهندسين كما كانت تستعمل بواسطة الحشربين . وقد استخدمت المفاتيح المرسومة أيضاً كوسائل للإرشاد الحقل عن الفقاريات والنباتات المزهرة ،

وقد ابتدعت نماذج أخرى للمفتاح من وقت لآخر كمحاولة لخلق صورة ذهنية عن العلاقات بين أنظومات الكائنات . والفشل في إعطاء مثل هذه الصورة بسرعة هو النقص الرئيسى في المفتاح المزدوج التقليدى . وليس هذا بالنقص الجدى للمتخصص الذى اعتاد على استعمال وتفسير المفاتيح ، ولكنه قاصر من وجهة نظر الشخص غير المتخصص . وقد ابتدعت ثلاثة نماذج مختلفة من المفتاح للتغلب على هذه الصعوبة : النموذج المتفرع (شكل ٣٠) ، والنموذج الصندوقى (شكل ٣٢) ، والنموذج الدائرى (شكل ٣١) .

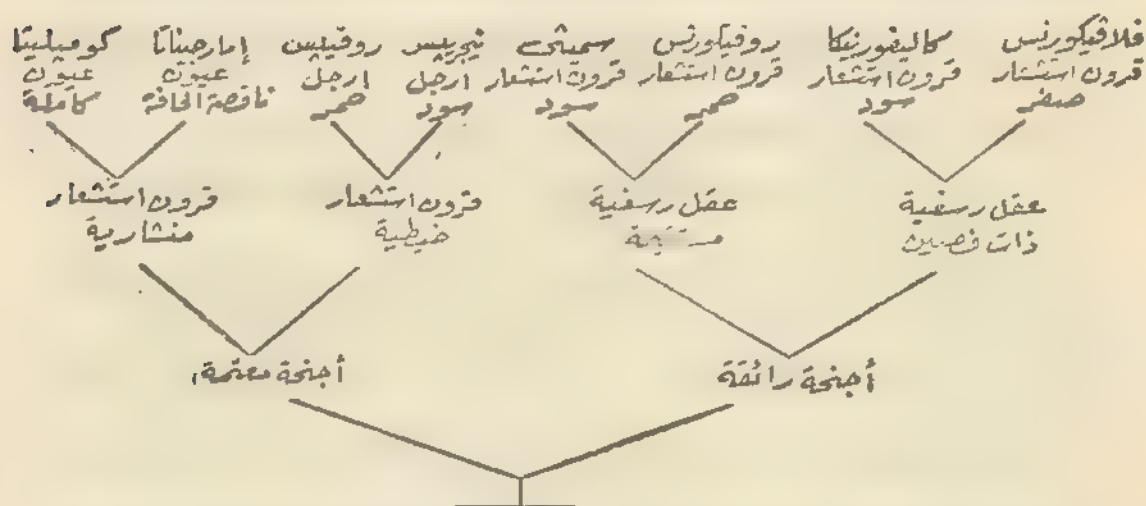


شكل ٢٩ - مفتاح مرسوم ليرقات البعوض الانوفيلي بالولايات المتحدة
(خدمة الصحة العامة بالولايات المتحدة)

وقد استعملت بيانات الجدول ١٣ في كل حالة حتى تسهل مقارنة هذه النماذج بعضها ببعض .

ويشار أحيانا إلى مفاتيح معينة كالمستنر وكذا النموذج الصندوقي والنموذج المدائري بأنها المفاتيح الشُعْبِيَّة . وتؤدي مثل هذه التسمية إلى الافتراض الصامت بأن متسلسلة المزدوجات المختارة تناظر التاريخ الشُعْبِي . ويتضح من السجل التصنيفي في الأنظومات المعروفة جيداً كيف أنه من السهل ارتكاب الأخطاء في تفسير القيمة الشُعْبِيَّة للصفات . فمثلا في

الأنظومات المبينة بالجدول ١٣ ، بالرغم من أن سميتي - روفيكورنس - فلافيكورنس - كاليفورنيكا قد تكون أنظومة تنفصل بسرعة عن الأنواع الأربعة الأخرى (كوميلينا ، إمارجيناتا ، روفيس ، نجريس) فإن الفرق الواضح بين الأنظومتين قد يكون غير محدد (أجنحة رائقة ضد معتمة) . وقد يؤدي استعمال مثل هذه الصفة التي لا يعتمد عليها في



شكل ٣٠ - مثال لمفتاح متفرع مبني على تحليل الصفات المبينة بالجدول ١٣



شكل ٣١ - مثال لمفتاح دائري مبني على تحليل الصفات المبينة بالجدول ١٣

أول قوس إلى كثير من التعريفات الخاطئة . وزيادة على ذلك فقد يتضح من الاكتشاف اللاحق لصفات إضافية أن شكل قرون الاستشعار يمثل في الواقع صفة أكثر استقراراً من الأجنحة مما يؤدي إلى تفسير آخر من الصلة الشعبية . وأخيراً ، فإنه يمكن إنشاء نموذج المفتاح ذي الأقواس نفسه بطريقة تُنظّم فيها الأشكال الأقرب صلة بعضها ببعض إلا أنه يتحتم أحياناً وضع المزدوجات وحيدة النمط في غير ترتيب .

عرض الصلة الشعبية :

تبنى التسميات الطبيعية على الصلة الشعبية بالرغم من أنها تستطيع تمثيل الصلة الشعبية تمثيلاً غير كامل (الباب ٣) . ويرجع الاهتمام العظيم بالصلة الشعبية إلى باكورة الأيام الداروينية . فقد قرر داروين Darwin (١٨٥٩) أن كل الحيوانات والنباتات انحدرت من أسلاف مشتركة . إلا أنه لم يبذل

الرجل التي	الرجل التي	الرجل التي	الرجل التي	الرجل التي	الرجل التي	الرجل التي	الرجل التي
قرون استشعار صفر	قرون استشعار سود	قرون استشعار سود	قرون استشعار سود	قرون استشعار سود	قرون استشعار سود	قرون استشعار سود	قرون استشعار سود
عقل رسنية ذات فصين	عقل رسنية مستقيمة	قرون استشعار خيوطية	قرون استشعار مشارية	قرون استشعار مشارية	قرون استشعار مشارية	قرون استشعار مشارية	قرون استشعار مشارية
أجنحة رائقة	أجنحة معتمة	أجنحة معتمة	أجنحة معتمة	أجنحة معتمة	أجنحة معتمة	أجنحة معتمة	أجنحة معتمة

شكل ٣٢ - مثال لمفتاح صندوق مبنى على تحليل الصفات المبينة بالجدول ١٣

أية محاولة لإعادة إنشاء سلسلة نسب الأنواع والمرتبات الأعلى . وكان هيككل Haeckel (١٨٦٦) هو الذى قام بالمحاولة الأولى فى عرض علاقات جميع الحيوانات شُعبياً . وتمثل الصلة الشعبية تقليدياً بشجرة متفرعة ، كما فى أنساب الإنسان إلى حدهما . ومنذ اختراع هيكل شجرة الصلة الشعبية أصبح من المعتاد بين علماء التصنيف التعبير عن استنتاجات الصلة الشعبية فى أشكال توضيحية (جپسن Jepsen ، ١٩٤٤) : وبالرغم من تقصيراتهم العديدة ، فإن مثل هذه الأشكال التوضيحية عبارة عن تلخيصات مفيدة للمعلومات التصنيفية ، كما أنها تقدم عرضاً مصوراً لمفهوم المؤلف عن التاريخ التطورى لأنظومة ما . وكثيراً ما يوضح الشكل التوضيحي البسيط أكثر مما توضحه صفحات عديدة من المناقشة التفصيلية أو الوصف . وفيما يلي مناقشة لبعض أنواع الأشكال التوضيحية الأكثر نفعا :

دليل الصلة الشعبية : ويجب الوصول على أساس البيانات التصنيفية إلى تفسير للصلة الشعبية المحتملة قبل محاولة عمل الأشكال . وهنا يجب على عالم التنظيم أن يحشد كل ما لديه من تمييز وخبرة . ونظراً للطبيعة الموضوعية للمشكلة فإنه من العسير عمل أية إجراءات صعبة وسريعة للحصول على نتائج مرضية . حيث أوضح سمپسون Simpson (١٩٤٥) أن « الصلة الشعبية لا يمكن ملاحظتها . إنها حتما استدلال من الملاحظات التى نعتد عليها - أحيانا على بعد - والتي يمكن تفسيرها عادة فى أكثر من اتجاه واحد » .

ويعتبر ترتيب الصفات المشتركة بين الأنظومات المعنية فى جداول من الخطوات الأولى فى دراسة الصلة الشعبية . وينبغى ألا يقتصر الترتيب على الملامح التركيبية بل يشمل أيضاً كل ما هو متيسر من البيانات الأحيائية والجنينية والفسولوجية والجغرافية :

وتشمل الخطوة الثانية تمييز الصفات الأصلية الموجودة بالجدول عن الصفات المتخصصة . وغالبا ما يتطلب هذا الرجوع إلى صفات في الأنظومات القريبة والتي تقع خارج نطاق الدراسة . إن الاختزال (م . ذ . ، فقد الأجنحة ، عقل أقل عددا في الأطراف ، الخ .) يكون عادة - ولكن ليس دائما - رمزا للتخصص . كما أن الصفات التكيفية الدقيقة ، التي تقيّد أو تحدد عادات النوع أو الأنظومة . تعتبر عادة تخصصات .

وحيث إن الأنواع أو الأنظومات الأكثر بدائية تحتفظ على الأرجح بأعرق الصفات فمن المهم معرفة المكان الذي يحتمل أن توجد فيه الأشكال الأقدم أصلا . ويفيد التوزيع الجغرافي والعادات كثيرا في هذا المجال . وتعتبر نيوزيلندة وأستراليا ، وإلى درجة أقل أمريكا الجنوبية ، مخازن عظيمة للأنماط البدائية : وقد تنتشر الأنظومات البدائية خارج هذه المساحات على نطاق واسع ولكن بصورة متقطعة حيث توجد غالباً مع أنواع محصورة في نطاقات ضيقة وليست بينها إلا علاقة بعيدة ، وعندما يتحدد مكان الأنظومات البدائية وتتميز الصفات الأصلية يمكن معرفة الأعمار النسبية للأنظومات المعنية على وجه التقريب . وتساعد الشواهد الحفرية - إذا تيسرت - مساعدة عظيمة في تأكيد هذه الاستنتاجات . ومع هذا فإن المساعدة التي يمكن الحصول عليها عادة من هذا المصدر محدودة في كثير من أنظومات الحيوان .

إن كثيرا من النتائج الطبيعية للتطور نحيط بالشك أى تعليل للصلة الشعبية على أساس درجة الشبه . وأول ذلك هو التقارب الناتج من التكيف لأحوال بيئية متشابهة . ومن الأمثلة المشهورة على ذلك فصائل الخنافس المائية متباعدة العلاقة ، إلا أنها قريبة الشبه بما لها من شكل انسيابي مشترك ، والتركيب صارخ الشبه في الأرجل الأمامية لكل من المانتيدات mantids

(مانتوديا Mantodea) والمانتيسبيدات Mantispids (شبكية الأجنحة Neuroptera) ، وكذلك الطفيليات الخارجية على الفقاريات التي تتشابه ظاهريا مع أنها تتبع ست رتب مختلفة من الحشرات على الأقل :

ثانيا ، قد تحتجب الصلة الشعبية بالمطابقة ، ففي الأنواع العديدة من الدروسوفيليا مثلا تظهر طفرات متشابهة مثل العين البرتقالية . وبذلك لا تكون التصنيفات برتقالية العين في الدروسوفيليا ذات أصل شعبي واحد ، ولكنها تسير متقاطعة مع خطوط الأصل الشعبي . إنها جزء من الطابع الوراثي للأنظومة ككل . وتتضح نفس الظاهرة في الإناث البيض من الأنواع العديدة للجنس كولياس *Colias* كما أعطى ماير Mayr وقاوري Vaurie (١٩٤٨) أمثلة لمثل هذه الصفات في طيور معينة ، وميتشنر *Michener* (١٩٤٩) في الفراشات الساتورنيثيديدية saturniid moths وانتهى ميتشنر إلى أن مهماز الساق الخلفية في ساتورنيثيديد Saturniidae قد فقد بلا قيد ولا شرط ١٠ مرات على الأقل في فصيلة واحدة . كما فقد كرددوس الانثى ١٠ مرات على الأقل في الفصيلة ، وكذا اختفى تمفصل الصمامات harpes التزاوجية في الذكر ٧ مرات . وقد وجد أن اختزال الملامس الشفوية حدث ٩ مرات على الأقل ، واختزال العيون وتركيبات علبة الرأس ١٤ مرة على الأقل . وأخيرا ، فإن أشواك الرسغ الأمامي قد اكتسبت بلا قيد ١٠ مرات على الأقل . فمن الواضح أن أى تخطيط للصلة الشعبية يستعمل هذه الصفات كصفات أصلية للدلالة على علاقة قريبة سوف ينتهى إلى استنتاجات على درجة كبيرة من الخطأ :

كما قد تمجب الخطوط التقليدية للعلاقة أكثر من ذلك بخلط الصفات الموجودة في بعض الأنواع قريبة العلاقة : وفي هذه الحالات يبدو أن كل التشكيلات المحتملة لمجموعة من الصفات قد حدثت وبقيت لتحجب الصورة التطورية . ويبدو أن هذا حقيقى في أجناس عديدة من النحل :

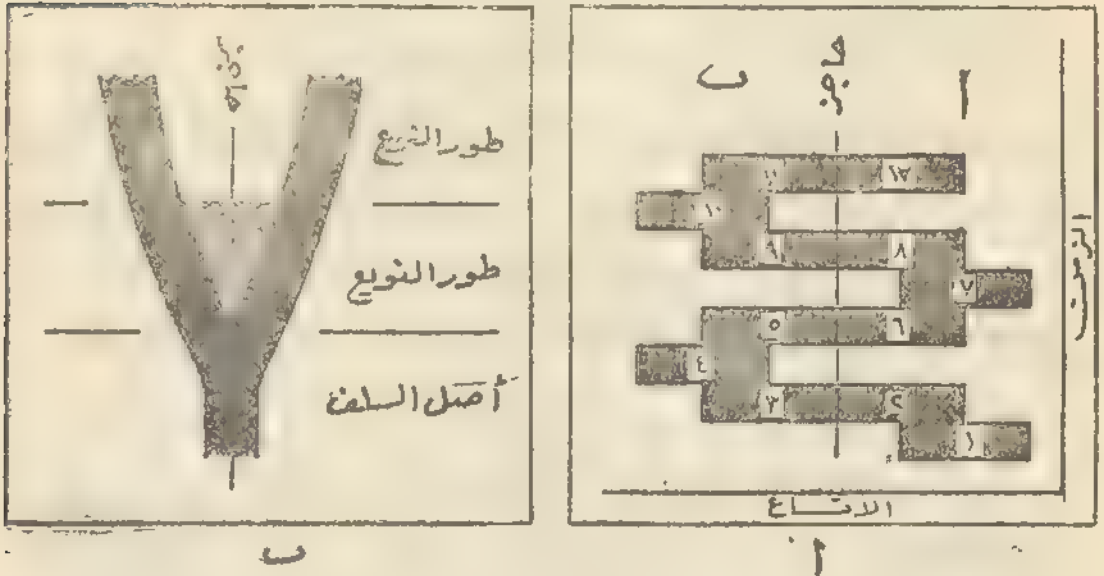
كما أن عكس الاتجاهات التطورية يمثل مصدرا آخر للغموض فكثيرا ما يحدث في الخطوط التطورية أن يضيع تخصص ما فتصبح أنسال الأشكال المتخصصة « بدائية » بشكل ثانوى . ويصعب التمييز أحيانا



شكل ٣٣ - شكل توضيحي لمجموع الصلة الشعبية
(عن لام Lam ، ١٩٣٦)

بين الأشكال البدائية بشكل ثانوى والأشكال البدائية الحقيقية إلا إذا كان هناك دليل إضافي من السجل الحفري . أما على مستوى النواع فإن طابع التوزيع يؤدي أحيانا إلى أدلة قيمة . فمثلا الأسماك الوردية (ليوكوستيكت تيفروكوتيس *Leucosticte tephrocotis*) من نسل أنظمة ل . براندتي *L. brandti* - أركتوا *arctoa* الآسيوية دخلت أمريكا الشمالية عن طريق مضائق بيرنج ، وحدث أن فقد الشكل الأمريكى في أقصى الجنوب (ل . تيفروكوتيس أستراليس *L. tephrocotis australis* ، جنوب الجبال الصخرية) كثيرا من اللون الزاهى وازدواج الشكل الشق الخاصين بنوعه وأصبح بصورة ثانوية شبيهاً لتقريبه البدائي في آسيا الوسطى . وقد وصفت حالات « بدائية » ثانوية مماثلة في النوبيات المحيطة في كثير من أنواع الطيور (م . ذ . ، في الأجناس باخيسيڤالا *Pachycephala* ، ولالاج *Lalage* ، ويونكو *Junco*) :

ويؤدي حفظ الأنماط المتصلة إلى مشكلة صلة شُعبية من نوع آخر .
فن الصعب بصفة خاصة في الصلة الشعبية تقييم بقاء الأنماط الاثرية .
حيث نتعامل هنا مع مشكلة تتعلق بمعدلات تفرقية للتطور . إذ يبدو أن
كل أنظمة من الكائنات قد تطورت بسرعات مختلفة في الأحقاب المختلفة
من تاريخها وفي الأماكن المختلفة من العالم . وقد نوقشت دواعي ذلك
بواسطة سمپسون (١٩٤٤) . ويكفي القول هنا أن احتمال الأشكال
الأثرية يجب أن يبقى دائماً في الأذهان ، وخاصة إذا ما مُشِرت أسباب
الصلة الشعبية على فونة الوقت الحاضر فقط .



شكل ٣٤ - (١) شكل يوضح أن التفتت الجغرافي للجماعات المتعاقبة (المستطيلات
المرقمة) قد يصبح التفرقة الرأسية لخط شعبى . إن الجماعات نادراً ما تبقى في منطقة
واحدة لوقت طويل ؛ ولكنها تهجر . ويحدث أن تنزل بعض المهاجرات بحواجز عن
أصل السلف فتتفرق في النهاية إلى عناصر جغرافية . إن التتابع الفونوى في أية منطقة
(أ أو ب) لا يكون أبداً مطلق الاستمرار ولو أن الشقات قد تكون خفيفة . وتتكون
الشقات عن طريق الهجرات وعن طريق - فترة عازلة ركنة بالإبادة المحلية .

(ب) جماعة يشتملها عاجز ليدب انغزالاً جزئياً مع تدفق محسوس للورثات بفضل
الوقت - طور النوع في النوع . وبعد الوصول إلى قسم كاف من التفرقة الوراثية
يعتوق التناسل بينهما ، وينتهى تدفق الورثات : ويصبح الفرعان نوعين منفصلين
(نيمول Newell ١٩٤٧) .

الأشكال التوضيحية للصلة الشعبية : الأشكال التوضيحية للصلة الشعبية
عبارة عن رموز مصممة لتقديم تفسير المؤلف عن التاريخ التطوري
لأنظومة ما .

ويمكن رسم الصلة الشعبية لأنظومة ما في شكل مجسم (شكل ٣٣)
حيث يمثل الزمن الإحداثي الرأسى ويمثل التفرقة الإحداثي الأفقى ،
أما الزوايا (ميل الفروع الصاعدة عن الاتجاه الرأسى) فترمز إلى معدل
التباعد أو السرعة . وبذلك تمثل أ جماعة من السلف انفرجت من المحور
الرأسى أ - أ⁻ إلى الفرعين ب ، ج . وقد ابتعد الخط ب بسرعة أكبر
(الزاوية ب - أ - أ⁻) فتظهر تفرقة أعظم في الوقت الحالى (المستوى
العلوى) . أما الخط ج وإن كان يفترق إلى درجة أقل من نمط السلف ،
فقد انشق مرة أخرى إلى د ، هـ .

إن الانشقاق الفعلى لخط شعبى يسمى التنوع ، ويمكن عرضه كما في
شكل ٣٤ ب (نيول Newell ، ١٩٤٧) . وهنا « جماعة يقسمها
حاجز فيسبب انعزالاً جزئياً مع تدفق محدود للورثات بعض الوقت -
طور النوع في النوع . وبعد الوصول إلى قدر كاف من التفرقة الوراثية
يتوقف التناسل بينها ، وينتهى تدفق الورثات ، ويصبح الفرعان
نوعين منفصلين » .

وفي الحقيقة أن طريق التطور معقد عن ذلك بكثير ، حيث إن النواعات
لا تنفصل دائماً بحواجز كما أن التفرقة الأفقية والتفرقة الرأسية تحدثان في
وقت واحد . ويوضح ذلك شكل ٣٤ أ (نيول ، ١٩٤٧) .

... إن التفتت الجغرافى للجماعات المتعاقبة (المستطيلات المرقمة) قد يصحب التفرقة الرأسية
لخط شعبى ونادراً ما تبقى الجماعات في منطقة واحدة لوقت طويل ، ولكنها تهاجر ، ويحدث
أن تنعزل بعض المهاجرات بحواجز عن أصل السلف فتتفرق في النهاية إلى عناصر جغرافية .

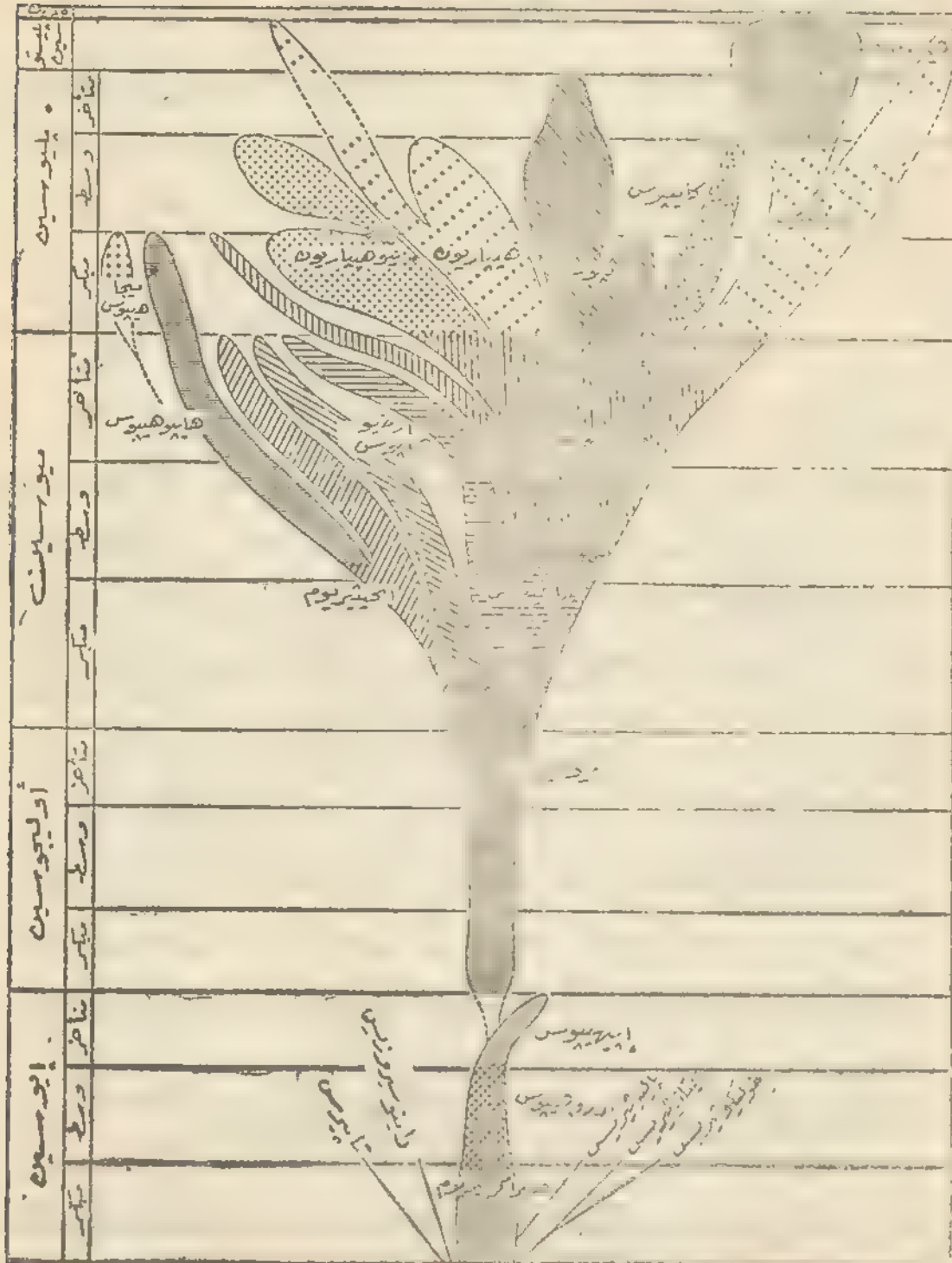
كما أن التتابع الفونوى فى أى منطقة (أ أوب) لا يكون أبداً مطابق الاستمرار ولو أن الشقات قد تكون خافية . وتكون الشقات عن طريق المجرات وعن طريق ثغرة عازلة . وكذا بالإبادة المحلية .

إن الأشكال التوضيحية السابقة أشكال نظرية ، ولذلك فهى بسيطة نسبياً ، ومهما يكن فإن تطبيق مفهوم الصلة الشعبية على تقسيم أنظمة من الكائنات ليس بالأمر الهين . وتعتبر الصلة الشعبية لفصيلة إكويدي Equidae (شكل ٣٥) من أحسن الأمثلة على مثل هذا التطبيق ؛ إذ يكتمل هنا سجل الحفريات أكثر من اكتماله فى معظم الأنظومات ، وعليه فإن الشكل التصويرى مبنى على عينات حقيقية عند نقط عديدة على طول كل خط من الخطوط التطورية .

ولا يكتمل سجل الحفريات لسوء الحظ فى معظم الأنظومات ، فلا يمكن بناء معظم الأشكال التوضيحية للصلة الشعبية إطلاقاً على بيانات تاريخية . وعند افتقاد دليل مناسب من الصلة الشعبية يجب الالتجاء إلى درجة التفرقة وإلى التوزيع الجغرافى للأشكال الحالية كمعايير لتقسيم الصلة الشعبية . وبمعنى آخر يمكننا الوصول إلى صورة للصلة الشعبية فقط عن طريق غير مباشر بما يتمثل فى منظر علوى لشجرة الصلة الشعبية حيث يستدل على موضع الأطراف أو الفروع من ترتيب الغصون الطرفية . وينتهى ذلك ، حتى فى أحسن الظروف ، إلى تقدير تقريبي فقط عن الاتجاه الحقيقى للتطور فى أنظمة ما ، حيث إن المعدلات النسبية للتطور غير معروفة وتقارب الخطوط المختلفة محتجب عادة ، كما أن الخطوط المنقرضة ضائعة .

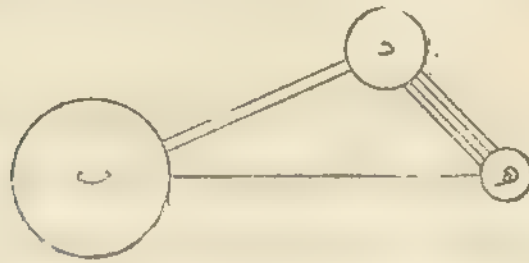
ويختلف التقسيم الأفقى عن التقسيم الرأسى فى تأكيد التسلسل المباشر :
• التقسيم الأفقى يفصل أنظومات السلف عن أنظومات الخلف ويوحد بين الأنظومات المتلازمة زمنياً ، أو تلك التى فى مستوى واحد من التطور إذا انحدرت من سلف مشترك . أما التقسيم الرأسى فيوحد أنظومات السلف

والخلف ويفصل الأنظومات المتلازمة زمنياً والتي تفرقت عن سلف مشترك « (سمپسون ، ١٩٤٥) . وتظهر العلاقات بين هذين النموذجين من التقسيم في الأشكال التوضيحية المرفقة (شكل ٣٦ و ٣٧) .



شكل ٣٥ - الصلة الشعية لتفصيلة إكويدي Equidae عن سترتون Stirlton (أصلية)

ففي شكل ٣٦ ، المرسوم بقصد المقارنة مع شكل ٣٣ ، الأنظومة ب عبارة عن مصنف كبير ومتنوع . وهي متصلة بالأنظومة لأصغر ، د ، بخاصيتين معتبرتين - على أساس الخبرة - كصفتين أساسيتين أو معنويتين (م . ذ . الصفات التي تيسر عددا كبيرا من الاستنتاجات عند استخدامها في التقسيم) . ويتصل هـ مع ب بصفة واحدة ، ومع د بأربع صفات : ويحدد الشكل التوضيحي الناتج ، على مستوى المكان أو الوقت الحاضر ، (١) حجم وتنوع الأنظومات و (٢) درجة التفريق في الأنظومات :

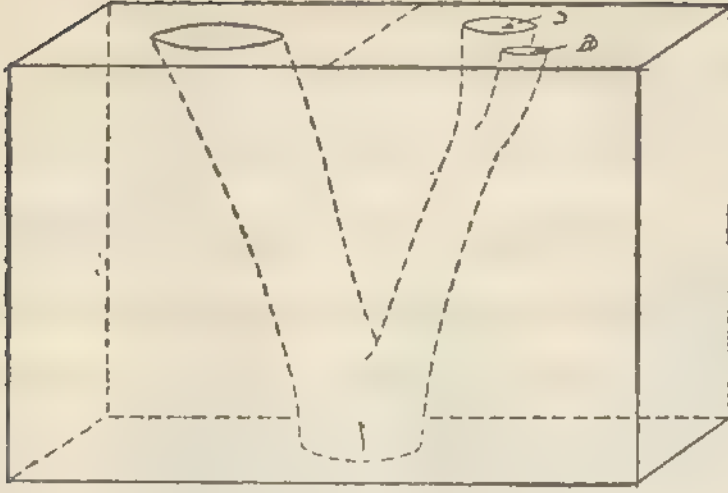


(شكل ٣٦) شكل توضيحي للتقسيم الرأسى (محور عن لام Lam ، ١٩٣٦)

ولو عرضت البيانات في شكل مجسم (شكل ٣٧) لوصلنا إلى صورة نظرية بحتة ، إلا أنها مفيدة عن الصلة الشعبية . إن المميزات الرئيسية التي يمتاز بها العرض شجرى الشكل على الشكل الخطى البسيط تتمثل في إمكان تحديد الأحجام النسبية للأنظومات وفي التسهيلات المنظورة لاستيعاب البعد الثالث .

وكما ذكر في مناقشة المراتب والمراحل (الباب ٣) . فإنه لم يتدع إلى الآن تصميم يستطيع أن يعكس تماماً كل البيانات والاستنتاجات التي تتعلق بتاريخ أية أنظومة متوسطة التعقيد وكبيرة نوعاً . ففقد أماكن في أحسن الظروف فقط ومع سجل حمريات كامل نسبياً - ذ . ، انصاة الشعبية للحصان - إعطاء تقدير تقريبي للاتجاه المحتمل للتطور .

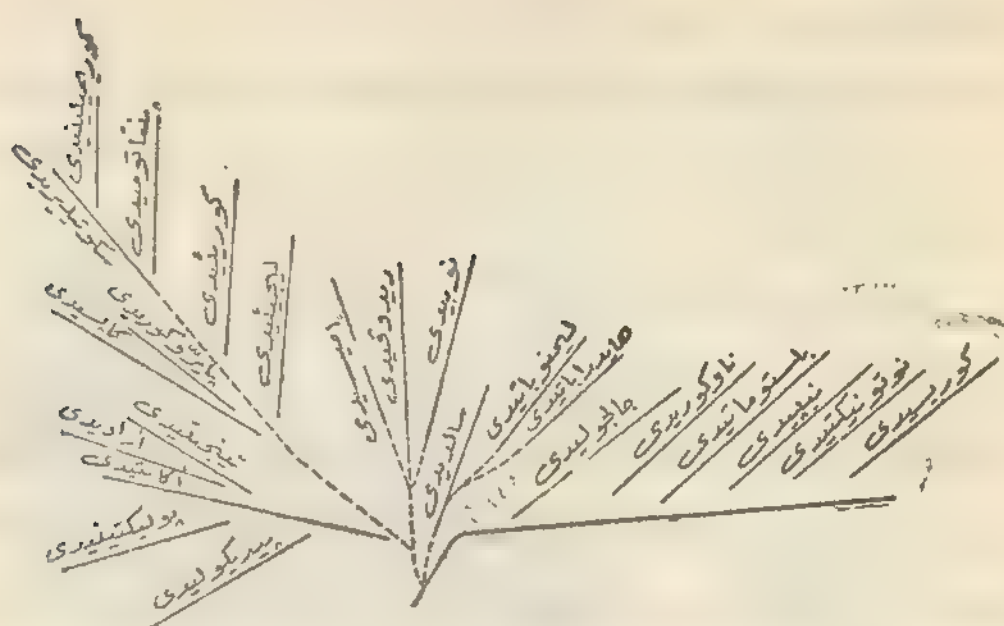
إن معظم الأشكال التوضيحية للصلة الشعبية قد عملت إلى درجة كبيرة



(شكل ٣٧) شكل توضيحي للتقسيم الرأسى (محوّر عن لام Lam ، ١٩٣٦)

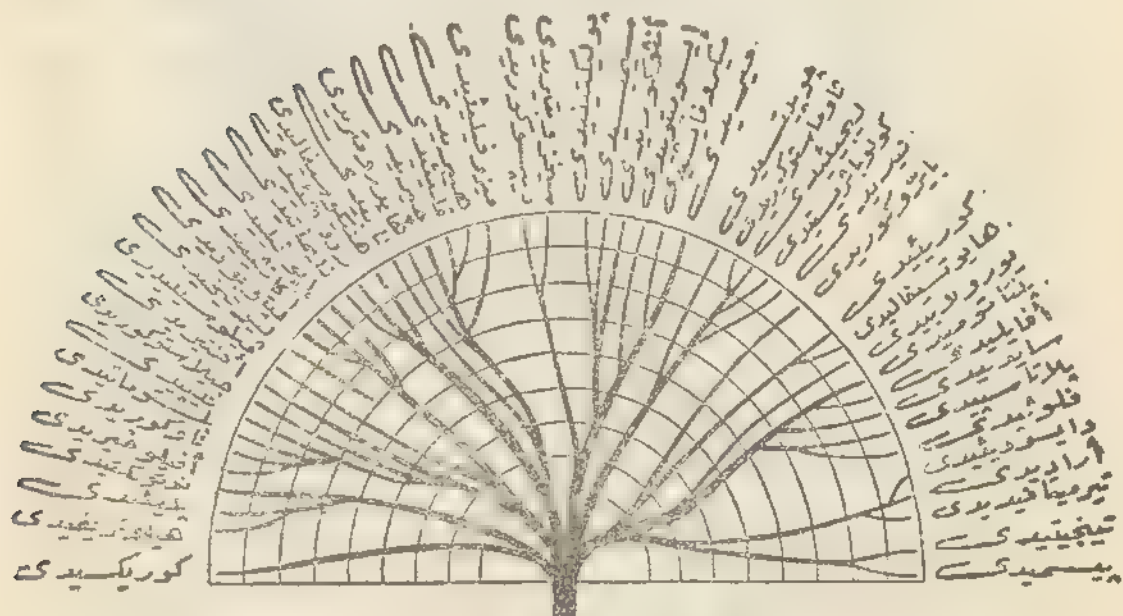
بدون أى دليل حفرى . وهذا يتضمن افتراضاً أساسياً ، وإن كان يعوزه
البرهان الخاص بأن درجة الشبه بين الكائنات الحالية هى نتيجة مباشرة
لأعمارها كل فيما يخصه ، حيث تفرعت أبعد الأشكال فى زمن أبكر من
الزمن الذى تفرعت فيه من الأنظومات قريبة العلاقة . وقد جهّزت ، بناء
على هذه القاعدة ، نماذج عديدة الأشكال التوضيحية فى الصلة الشعبية
وما زالت جارية الاستعمال . وأبسطها شكل توضيحي ذو بعدين فيه سلف
افتراضى ويتفرع لتحديد نقط التباعد المفروضة . وقد تستعمل أولاً تستعمل
درجة الابتعاد عن الرأسى ، ذ . أ . ، الزاوية ، لتحديد معدل التطور
المفروض بالمقارنة مع زاوية أخرى على نفس الشكل التوضيحي (أوسبورن
Osborn ، ١٨٩٥) (شكل ٣٨) . ويمكن تطبيق هذا الشكل على أى
مستوى فى النظام الطبقي التصنيفى . وهو عادة تدبيرى ، ذ . أ . ، مصمم
ليناسب أبعاد الصفحة عنه ليحدد العلاقة الاتساعية بين الأنظومات .

الأنطال الشجرية : تحوير شبيه بالشجرة يعرف بأنه « شكل شجرى »
يحتوى نفس المبادئ إلا أنه أنسب نوعاً للأنظومات الكبيرة . وتُمارس فى
هذا النموذج من الشكل التوضيحي حريات أكبر فى ثنى « الفروع » لتلائم
اتساع الصفحة ، والزوايا عديمة الأهمية ، إلا أن نقط خروج الفروع فى



(شكل ٣٨) الصلة الشعبية في تصفية الجناح Hemiptera (أوسبورن Osborn .

(١٨٩٥)



(شكل ٣٩) شكل توضيحي لإظهار العلاقات والأصل في تصفية الجناح

(Hemiptera (تشاينا China ، ١٩٣٣)

غاية الأهمية ، كما تظهر الأشكال الأقرب - من حيث العلاقة بعضها بجوار بعض (تشاينا ، ١٩٣٣) (شكل ٣٩) . ويظهر المثال على شكل شجرى

مجموع واضح يعرض التطور في بناء غلاف يرقة الكاديس caddisworm
(شعريّة الأجنحة Trichoptera) كما قدمه ميلن Milne وميلن (١٩٣٩)
(شكل ٤٠) .



(شكل ٤٠) شكل شجرى مجسم يعرض تطور بناء غلاف يرقة الكاديس

caddisworm میان Milne و میلن ، ۱۹۳۹)

ومن الصعب تحديد الخطوات الفعلية في تحضير شكل توضيحي أو شكل شجري للصلة الشعبية حيث إنها تعتمد إلى حد بعيد على عمق نظرة

عالم التقسيم وتميزه . وقد حلل لام (١٩٣٦) النماذج المختلفة للأشكال التوضيحية واقترح طريقة يمكن بواسطتها ترتيب الصفات في جداول لكل نوع ثم تستعمل بعد ذلك كمنها في تنظيم فروع شجرة الصلة الشعبية : وهى محاولة مشكورة لتبسيط إجراء عمل الشكل التوضيحي للصلة الشعبية إلى خطوات ميكانيكية معينة ، ويتبع معظم علماء التقسيم ، فى الحقيقة ، هذه الخطوات بطريقة إرادية أو غير إرادية . ومهما يكن فإن الإجراء المقترح يعطى شعوراً كاذباً بالدقة لطريقة موضوعية إلى حد كبير ولا تعتمد فى التحليل الأخير على عدد أو درجة القرابات ولكن تعتمد على الأهمية النسبية التى تتصل بنواحى الخلاف أو أوجه الشبه المتعددة . وهنا يكون للتمييز الحكم الأعلى . ولذلك لا يتعدى الشكل التوضيحي للصلة الشعبية من حيث الجودة المفهوم للتصنيف الذى بنى عليه :

الترتيب المستقيم : تعتبر الأبعاد الثلاثة أحسن ما يعبر به عن الصلة الشعبية . ومع هذا فإنه يمكن التعبير عن درجات العلاقة ببعدين اثنين وكثيراً ما يعمل ذلك كما ذكر آنفاً .

إن أكثر تعبيرات العلاقة استعمالاً فى العالم هى الترتيب المستقيم ؛ لأن نظامنا فى طبع وتجليد الكتب فى صفحات متتابعة يحتم بعض الترتيب فى المعاملة ، حيث يعامل نوع فى الأول ونوع فى الآخر : وترتّب الأنواع — فى العمل العادى — بقدر الإمكان تبعاً للدرجة العلاقة بينها . فإن ظهور نوعين فى نفس الصفحة يجعلهما فرضاً أقرب علاقة بعضهما ببعض من علاقة كل منهما إلى أى نوع آخر . ولهذا المشروع قيمة معينة بفرض أن الأنظمة معروفة بدرجة لا بأس بها ، وأن التقسيم يتضمن كل الأنواع المعروفة وليس مجرد فونة محدودة . ومهما كان فإنه ينبغى أن نتذكر أن الأشكال الموضوعية فى أنظمة ما لا يمكن أبداً ترتيبها فى الحقيقة « طبيعياً » فى تتابع خطى مفرد فى معظم الأحوال ، وأنه لا يوجد فى

الحقيقة ترتيب للأشكال المتلازمة زمنياً يمثل الصلة الشعبية تمثيلاً مباشراً .
ولكن ماذا هناك عن التابع الكلي ؟ إن الفهم الكافي للصلة الشعبية
ضرورى هنا لتحديد الصفات أيها « بدائية » أو عامة ، وأيها متخصصة .
ويسير التابع بعد ذلك فى أى من الاتجاهين ، وإن كان يسير عادة من
العامة إلى المتخصصة .

وحيث إن تاريخ الصلة الشعبية لأنظومات الحيوان ، كما اتضح آنفاً ،
غير معروف ، فإن معظم الترتيبات المستقيمة الأنواع والأجناس والمراتب
الأعلى فى الفهارس ، وقوائم المراجعة . تعتبر بطبيعة الحال مشكوكاً فيها .
وقد تمرد بعض واضعى الفهارس على النظام كله واستعملوا الترتيب الأبجدي
فقط : وقد يكون مثل هذا الاستعمال أكثر إدراكاً للأمانة إلا أنه أقل
إرضاء لدارسى التطور بصرف النظر عن حراس المتاحف الذين يرغبون
فى ترتيب مجموعاتهم فى أقرب نظام طبيعى تسمح به معلوماتنا :

إن لترتيب الصلة الشعبية عدة مزايا واضحة ، فهو يلفت النظر إلى
الأسماء المرادفة المحتملة ويمهد الطريق لإشراك الأشكال غير المتواطئة فى
أنواع متعددة النمط وكثيراً ما يؤدي إلى استنتاجات فى علم الحيوان
الجغرافى . كما أن وضع الأنواع البدائية فى المكان الأول ثم الأكثر
تخصصاً بعد ذلك يسهل عملية إيضاح الاتجاهات التطورية .

الباب التاسع

اعداد الأوراق التصنيفية

لا يكتمل العمل التصنيفي حتى تنشر نتائجه . إن كل عامل مدين لعلمه بالمدى الذى قطعه . وحقيقة نشر من سبقوه لنتائج بحوثهم هى التى جعلته قادراً على القيام بدراساته الخاصة . وعلاوة على ذلك فإن ميدان علم تصنيف الحيوان من الضخامة والمشتغلين فيه من القليلة بحيث أصبح من المستحيل إحراز أى تقدم ملموس فيه إلا إذا أسهم فى ذلك كل عالم تنظيم بنصيبه . ومهما يكن فلا يعنى هذا أى تبرير لنشر عمل عجول ، أورت ، أو غمر المؤلفات بما هو تافه .

وحتى عندما يتوصل المشتغل إلى شىء ذى قيمة فإنه قد يفشل فى أداء واجبه نحو العلم إذا لم يعط التفاصيل الخاصة بإعداد تقريره للنشر العناية الكافية . إن المقترحات التالية - وهى ليست بأى حال جامعة - قد صممت لتكون دليلاً لبعض المشكلات الهامة المفاجئة بالنسبة لإعداد المواد التصنيفية للنشر . وسوف يرغب الدارس الجاد متابعة تحصيل هذا الموضوع ويستشير المصادر القاطعة (تريلايز Trelease ، ١٩٥١ ، هيرت Hurt ، ١٩٤٩) وكذا يدوى عن الأسلوب *A Manual of Style* نشرته مطبعة جامعة شيكاغو ، ويدوى عن أسلوب مكتب طباعة حكومة الولايات المتحدة *U. S. Government Printing Office Style Manual* ومختلف يدويات ونشرات الأسلوب المصممة لأغراض مبادئ خاصة أو جرائد معينة) .

وهناك أنواع متعددة من الأوراق التصنيفية ، فأوصاف النويجات والأنواع والأجناس الجديدة تمثل أشكالاً من العرض التصنيفي ، ويمكن

نشرها متفرقة في أوراق قصيرة ، إلا أنها تكون أكثر فائدة إذا أدمجت في دراسة أوسع وأكثر شمولاً . وفي غير الأنظومات المعروفة جيداً يكون الوصف المنعزل والمجرد من أعمال المراجعة أو المقالات الجامعة أقل أنواع الإنتاج التصنيفي أهمية ، وكثيراً ما يكون عائقاً أكثر منه عوناً للمشتغلين اللاحقين ، ويجوز في الأنظومات غير المعروفة بدقة نشر الأوصاف المنعزلة عندما تكون هناك حاجة إلى أسماء مرتبطة بعمل بيئي أو اقتصادي ، أو في الأعمال الفونوية ، أو عندما تكون هنا أنظمة قد روجعت حديثاً وأن النوع الجديد يمكن إدخاله بسهولة في التقسيم . وفيما عدا الحالة الأخيرة فيجب على المؤلف نظرياً من أجل تقديم وصف مناسب أن يقوم على أي حال بكثير من العمل اللازم لإعداد خلاصة أو مراجعة ، ويمكنه بمجهود إضافي بسيط الوصول بالوصف إلى الدرجة الملائمة . وعلى أية حال ، فكثيراً جداً ما ينتج الوصف المنعزل من لا شيء سوى المعرفة السطحية بالعمل السابق مما يجعل النسبة المثوية للأسماء المرادفة الناشئة عن الأوصاف المنعزلة أكثر من الناشئة عن الأعمال التي تتعلق بالمراجعة .

مهم وعقد المنشورات :

ربما يعتز بعض المؤلفين على أساس عدد العناوين في مؤلفاتهم ، ويؤدي هذا إلى نشر كل وصف لنوع أو نوع جديد في ورقة منفصلة : ويتضح مما سبق ذكره أن هناك أوقاتاً يحق فيها نشر الأوصاف المنفصلة : ولكن كقاعدة عامة فإن الخامة التي تنتمي إلى بعضها ينبغي أن تنشر ككل ثم يحكم في التقدير النهائي على المؤلف بقيمة منشوراته لا بعددها :

وقد يتطرف بعض المؤلفين في الاتجاه المضاد ، فيقدمون أكثر الخامات اختلافاً في نشرة واحدة . ويمكن أن يقع هذا بصفة خاصة في المقالات الجامعة : والحقيقة أن المقالات التصنيفية الجامعة قلما يقرؤها علماء علم

الأحياء العام ، وكثير منها لا يقرؤه إلا عدد قليل من الأخصائيين . إن مؤلف المراجعة التصنيفية الذى يحصل على اكتشافات هامة بيئية أو تطويرية أو تتعلق بالجغرافيا الحيوانية ينبغى عليه ألا يحنى هذه الاكتشافات فى مقدمة مقالة جامعة (حيث قد تبقى مدفونة إلى الأبد) ، بل ينبغى عليه نشرها فى المجلات العامة مثل علم البيئة والتطور ، حيث تجذب النشرة النظر بدورها إلى المقال الجامع . ولسوف يغفل علماء علم الأحياء العام كثيراً من استنتاجات علماء التصنيف ذات الأهمية والدلالة البالغين إذا لم توضع أمام أنظارهم بالنشر فى المجلة الملائمة .

وينبغى تمييز الطبقات العريضة الآتية من بين النماذج الأكثر شمولاً فى النشر التصنيفي :

الخصائص والعروض :

الخلاصات والعروض عبارة عن موجزات مختصرة للمعلومات السائدة عن أنظومة ما . وليس من الضروري إدخال مادة جديدة أو تأويلات جديدة فيها . وهى تخدم الغرض المنفعي الخاص بجمع المعلومات المبعثرة عن أنظومة ما بعضها مع بعض فى مكان واحد ، ربما كأساس لبعض الدراسات الخاصة بالمراجعة أو لعمل مقال جامع فى المستقبل وفيما يلى أمثلة للخلاصات والعروض التصنيفية :

- لاريڤير ، ايرا La Rivers, Ira ١٩٤٧ . خلاصة عن الجنس إندروس Endrodes (نمطية الأجنحة Coleoptera : تنبريونيدى Tenebrionidae) . أخبار الجمعية الحشرية بأمريكا Ann. Ent. Soc. Amer. ٤٠ : ٣١٨ - ٣٢٨ .

- روس ، H.H. ، Ross, H.H. ١٩٤٦ . عرض لفصيلة لبيدوستوماتيدي Lepidostomatidae بالمنطق المتجمدة فى شمال أمريكا (شعرية الأجنحة Trichoptera) ، أخبار الجمعية الحشرية بأمريكا ٣٩ : ٢٦٥ - ٢٩١ ، ٣٧ شكلا ،

المراجعات :

المراجعات هي عرض المواد الجديدة أو التفسيرات الجديدة مكملّة بالمعرفة السابقة في الموضوع عن طريق التلخيص وإعادة التقييم . وهي تختلف كثيراً من حيث الكمال في المعاملة ، فبعض المراجعات تشبه المقالات الجامعة من حيث معالجة الموضوع ، إلا أنها لا تصل إلى حد المقال الجامع لعدم ملائمة الخامة ، والبعض الآخر لا يتعدى ترتيباً جديداً لأنظومة ما . ويقع في هذا المستوى معظم الإنتاج التصنيفي المهم السائد في الأنظومات التي ما زالت تكتشف فيها باستمرار أنواع جديدة . وتتناول مثل هذه المراجعات فصيلة بأكملها (أو جزءاً من فصيلة) أو جنساً أو أنظومة أنواع . والمراجعات الجنسية ، كما يوضحها المثال التالي ، هي أكثر نماذج هذا العمل شيوعاً .

سومرمان ، ك . م . . Sommerman, K. M. ١٩٤٦ . مراجعة الجنس لاخيبيلا *Lachesilla* شمال المكسيك (كورودنتيا *Corrodentia* : سيسيلييدي *Caeciliidae*) . أخبار الجمعية الحشرية بأمريكا ، ٣٩ : ٦٢٧ - ٦٥٧ ، ٤ لوحات .

المقارنات الجامعة :

المقالات الجامعة عبارة عن منشورات تنظيمية كاملة . وتشمل معالجة تنظيمية كاملة لكل الأنواع والنويعات والوحدات التصنيفية الأخرى ، كما تشمل من جانب المؤلف على معرفة أكيدة في التشريح المقارن في الأنظومة وتاريخ حياة الأنواع والنويعات الداخلة في الدراسة والأطوار غير البالغة في الأنظومات التي يحدث فيها التحول والبيانات المفصلة عن التوزيع ، لأنها تسمح بالمعالجة التفصيلية للتباين الجغرافي والعلاقات والتاريخ التوزيعي . هذا وتبنى على مثل هذه المقالات الجامعة الدراسات العامة عن تركيب الأنواع ، وعن طرق التنوع ، وعن طبيعة المراتب التصنيفية

وما شابه ذلك . ولها عيب ، ألا وهو احتياجها إلى نخامة أكثر كمالاً عن غيرها من الأوراق التصنيفية ، ومهما يكن فإن إعداد المقالات الجامعة يزداد يسراً عن ذي قبل مع نمو المجموعات الموجودة في متاحف العالم . ولسوء الحظ فإنه في الطور الحالي من معرفتنا لكثير من الأنظومات — وخاصة من بين الالفقاريات — لا يستحق عنوان « مقال جامع » سوى القليل من الأوراق التصنيفية . والمقالات الجامعة متيسرة في الفقاريات عن غيرها . وفيما يلي مثالان نموذجيان إلى حد ما للمقالات الجامعة :

— فلت ، ١ . پ . Felt, E. P. ول . ه . جوتل L. H. Joutel ١٩٠٤ مقال جامع عن الجنس ساپيردا Saperda . نشرة متحف ولاية نيويورك N. Y. State Mus. Bul. ٧٤ (حشرات ٢٠) ، ٨١ ، صفحة ١٤ لوحة .

— هوبيل ، ت . ه . Hubbell, T. H. ١٩٢٦ . مراجعة في شكل مقال جامع للجنس كويثوفيلوس Ceuthophilus (مستقيمة الأجنحة Orthoptera جريلا كويديدي ، Gryllacrididae رافيدوفوريي Rhabdophorinae منشورات جامعة فلوريدا متسلسلة العلوم الأحيائية Fla. Univ. Pub. Biol. Sci. Ser. ، مجلد (٢) ، رقم ١ ، ٥٥١ ، صفحة ٣٨ ، لوحة .

الأعمال الفونوية :

العمل الفونوي هو طريقة لتقديم الخامة التصنيفية محددة بمساحة جغرافية عنها بوحدة تصنيفية . إن أهدافها تيسير التعرف في مساحة معينة وتقريب التوزيع الجغرافي الدقيق أكثر من تصفية مشكلات علم التنظيم العام . وإذا كانت الفئة موضوع الدراسة تخص منطقة محدودة فقد يتكون التقرير من « قائمة محلية » ، وغالباً ما تكون مثل هذه القائمة من عمل شخص مقيم في المنطقة وجمع كثيراً منها . ومن الممكن أن تكون غاية في النفع إذا عملت على أساس المجموعات المناسبة والمعرفة بدقة . وكانت معها بيانات كمية وتعليقات بيئية . هذا وتنتمي تقارير الحملات والرحلات

أيضاً إلى هذه المرتبة من الأوراق المتعلقة بالفونة . إن ذلك يهيء الفرصة المناسبة لوصف أنواع وأجناس جديدة ولوضع أسس العمل في المستقبل ، ومن أجل إعداد العمل الفونوى في الأنظومات غير المعروفة جيداً ، يجد عالم التصنيف عادة أنه من الضروري التنقيب بعمق في مشكلات التقسيم وعلم التصنيف العام : ولذلك فإن أغلب الأعمال الفونوية من هذا النوع تقدم مساعدات إلى علم تصنيف الحيوان أكثر وأثمن من أهدافها المباشرة : ومهما يكن فبالرغم من أن الأوراق المتعلقة بالفونة قد تكون عبارة عن منجم معلومات للمشغول بالجغرافيا الأحيائية ولعالم البيئة إلا أنها غير مصممة لتقديم بيانات إلى عالم التطور ، كما أنه نادراً ما يؤدي إعداد العمل الفونوى في الأنظومات المعروفة جيداً إلى معرفة النواعيات معرفة دقيقة .

الأمثلة على الأعمال الفونوية هي :

فونة الهند البريطانية . تايلور Taylor وفرانيس Francis ، لندن . مجلدات عديدة تضم معظم أنظومات الحيوانات ، نشرت خلال نصف القرن الماضى .
أحياء أمريكا الوسطى . ١٨٧٩ - ١٩١٥ ، أجزاء ١ - ٢١٥ . دولاو Dulau وشركاه ، لندن .
فونة فرنسا . ١٩٢١ - ١٩٥٠ وما يليها ، مجلدات ١ - ٥٣ . المكتب المركزى للفونة بباريس .
فونة اتحاد الجمهورية السوفيتية الاشتراكية . المعهد الحيوانى فى أكاديمية ل . ج . س . ل . (نشر منها حوالى ٣٠ مجلداً) .

مثال لقائمة محلية هو :

براون ، ه . ل . Brown, H. E. ١٩٣٩ . قائمة مشروخة لأنواع حشائش Jassinae المعروف أنها توجد فى إنديانا (متشابهة الأجنحة Homoptera ، سيكاديليدى Cicadellidae) . طبيعة وسط أمريكا Amer. Midlland Nat. ٢١ : ٦٦٣ - ٦٧٣ .

الأطلس :

لقد ظهر في الأوقات الحديثة الشعور بالحاجة إلى رسوم إيضاحية كاملة للأنواع في الأنظومات التصنيفية المختلفة . وكان ذلك انعكاساً لعدم ملائمة الكلمة المتباعدة كوسيلة لنقل صورة ذهنية عن السحنة العامة لحيوان ما . كما نبتت فكرة الأطلس أيضاً من الحاجة إلى بيانات تصنيفية لعمل مقارنة دقيقة بين نوع وآخر . وما دام الغرض من الأطلس غرضاً تصنيفياً بحثاً فقد شاع فيه استخدام الرسوم شبه التخطيطية ، ولو أنه استخدمت فيه صور كاملة مطبوعة بالنقطة أو لوحات ملونة عند معالجة أنظومات مثل الفراشات والطيور :

أمثلة هذا النموذج من المعاملة كما يلي :

فيريس ، ج . ف . Ferris, G. F. ١٩٣٧ - ١٩٥٠ . أطلس الحشرات القشرية بأمريكا الشمالية . مطبعة جامعة ستانفورد ، جامعة ستانفورد ، كاليفورنيا ، ٥ مجلدات .
روس ، أ . س . Ross, E.S. و . ه . ر . روبرتس H.R. Roberts ١٩٤٣ . أطلس البعوض . الجمعية الحشرية الأمريكية فيلادلفيا ، جزء ١ ، ٤٤ صفحة ، جزء ٢ ، ٤٤ صفحة .

كتب الجيب والبرقيات :

وهي كتب معينة بالرغم من أنها تصنيفية ، فهي مصممة أساساً أو بصفة خاصة للتعرف الحقل . وفي مثل هذه الحالات تستبعد منها عمداً الأنواع الجديدة ويكون التأكيد فيها على الصفات المفتاحية القاطعة أو الصفات المميزة . أمثلة هذا النموذج من المنشورات هي :

نيدهام ، ج . ج . Needham, J.G. ١٩٢٩ . كتاب جيب عن الرعاشات التكبيرية في أمريكا الشمالية . تشارلز توماس Charles C. Thomas ، الناشر . سبرينجفيلد إلينوى :

- هوفان ، ر . R. Hoffman ١٩٢٧ . الطيور في ولايات الهايسفيك مع مختصرات لتاريخ الحياة والوصف لحوالى ٤٠٠ نوع مع إشارة خاصة إلى ظهورها في الحقل . شركة هوفتون ميفلين Houghton Mifflin ، بوستون .
- ماير ، إ . E. Mayr ١٩٤٥ . الطيور في جنوب غرب الهايسفيك . شركة ماكيلان ، Macmillan نيويورك ، ٣١٦ صفحة .
- بوندي ، ج . J. Bond ١٩٤٧ دليل حقل للطيور في جزر الهند الغربية . شركة ماكيلان ، نيويورك ، ٢٥٧ صفحة .
- كلوتس ، أ . ب . A.B. Klots ١٩٥١ . دليل حقل للفرشات في أمريكا الشمالية شرق السهول العظمى . شركة هوفتون ميفلين ، بوستون ، ٣٤٩ صفحة .

الفهارس وكشوف المراجعة:

بالرغم من أن الفهارس وكشوف المراجعة مصممة لأغراض تختلف تماماً عن نماذج المنشورات التصنيفية المذكورة سابقاً فإنها تعتبر من المراجع الأكثر نفعاً لعالم التصنيف : فالفهارس عبارة عن دلائل ضرورية للأوراق التصنيفية ، مرتبة بطريقة تهيء متسلسلة كاملة من المراجع لأغراض علم الحيوان وأغراض التسمية ، تبعاً للتراتب التصنيفية . ويعتبر إعدادها مهمة فنية جداً تحتاج إلى صبر لا حده ، وعناية مدققة للغاية ، ومعرفة وثيقة بالمصادر المرجعية والطرق الخاصة بها . أما كشوف المراجعة فهي من ناحية أخرى مصممة لتقديم الهيكل التقسيمي لأنظومة ما ولتقديم طريقة سريعة ومناسبة للاستشارة المرجعية ولتنظيم المجموعات . وغالباً لا يزيد ما فيها إلا قليلاً على قائمة مؤكدة بالأسماء وأسماء الترادف مع إشارات مستفيضة عن المساحة الجغرافية التي تحتلها الأنواع المذكورة فيها . وتعتبر كشوف المراجعة مكمل للفهارس ولكنها لا تقوم مقامها . كما يتوقف الأسلوب في كشوف المراجعة على الأنظومة : ففي علم الطيور يعطى عادة مرجع كامل للأسماء المؤكدة وأسماء الترادف مع وصف ملصق للمدى :

الأمثلة النموذجية لكل منها هي :

فان دوزى ، إ . ب . Van Duzee, E.P. ١٩١٧ . فهرس نصفية الجناح في أمريكا شمال المكسيك . منشورات جامعة كاليفورنيا عن الحشرات . *Calif. Univ. Pub. Ent.* رقم ٢ (١٤) + ٩٠٢ صفحة .

ماك دونوف ، ج . Mc Dunnough, J. ١٩٣٨ - ١٩٣٩ . كشف مراجعة لحشفية الأجنحة *Lepidoptera* في كندا والولايات المتحدة الأمريكية . جزء (١) حشفية الأجنحة الكبيرة *Macrolepidoptera* جزء (٢) حشفية الأجنحة الصغيرة *Microlepidoptera* . مذكرة أكاديمية العلوم بحبوب كاليفورنيا ، *South Calif. Acad. Sci. Mem.* ، ١ ، ٢٧٥ - ١ ، ٢ (١) ، ١٧١ - .

ماير ، إ . Mayr, E. ١٩٤١ . قائمة بطيور غينيا الجديدة . المتحف الأمريكي للتاريخ الطبيعي *American Museum of Natural History* نيويورك ، ٢٦٠ صفحة .

شكل الورقة التصنيفية

العنوان :

العنوان هو أول جزء من الورقة يلقاه القارئ ، ومع ذلك فهو غالباً آخر بند يضاف عند إعداد الورقة . إن شهرته ودلالته المرجعية تضمن له كثيراً من العناية عند اختياره . وينبغي أن يكون العنوان بالطول الكافي حتى يكون محدداً لمحتويات الورقة ، ولكن مختصراً إلى الحد الذى يجعله سهلاً عند ترتيبه فى الدليل . والكلمات القصيرة أفضل من الاصطلاحات متعددة المقاطع . كما ينبغي أن تكون الأسماء الأكثر أهمية قريبة من أول كل مجموعة من الكلمات . وينبغي أن يتضمن العنوان كلمات مفتاحية تعمل على تقسيم المادة فى الدليل ، مع تجنب علامات الوقف إلا عند الضرورة للمعنى . ومن بين العناصر الجوهرية للعنوان (١) تحديد واضح لميدان العمل (علم التصنيف ، علم التشكل ، علم البيئة ، الخ :) ،

(٢) الاسم العلمى للمرتبة المعاملة ، (٣) تحديد اسمى الرتبة والفصيلة ،
إما بالأسماء العلمية (التى توضع بين أقواس) أو فيما ندر بأسماء شائعة
معروفة جيداً - و (٤) المساحة الجغرافية والفونة والمنطقة . وفيما يلى أمثلة
لعناوين جيدة :

« مراجعة تصنيفية لقافزات الورق الأمريكية (متشابهة الأجنبية
Homoptera ، سيكاديليدى Cicadellidae) » .

« قائمة مراجعة لطيور ألاباما » .

« التباين الجغرافى فى تقارب الهيبوداميا Hippodamia فى جنوب كاليفورنيا
(غمدية الأجنبية Coleoptera ، كوكسينيليدى Coccinellidae) » .

« نوعان جديدان من فئران الخشب (نيوتوما Neotoma) من منطقة
الجبال الصخرية » .

وفيما يلى بعض الأمثلة لعناوين ركيكة للأوراق التصنيفية والاعتراضات
عليها واضحة بالنسبة للمبادئ المرقومة آنفاً :

« غشائية أجنحة Hymenoptera جديدة » .

« ملاحظات عن الثدييات »

« البيوتة الغربية »

« رحلة جمع إلى تكساس »

« إضافات إلى فونة نبراسكا »

« دراسات على الرخويات Mollusca »

« أكانثيزا Acanthiza جديد » .

ومهما يكن فليس من الضرورى أن تكون العناوين بهذه الدرجة
من السوء حتى تسبب صعوبات للمشتغلين فى عمل الفهارس والمجردات

والعروض وغيرها من المراجع . وليس للمؤلف أى حق فى الشكوى إذا لم يلتفت إلى مؤلفه لأنه مقنَّع وراء عنوان ناقص أو غامض أو مضلل :

اسم المؤلف :

يأتى اسم المؤلف بعد العنوان مباشرة . وتقل المتاعب المرجعية إذا كتب المؤلف اسمه دائماً بشكل واحد . وقد كان عالم الحشرات لاپورت ينشر أحياناً تحت اسم لاپورت Laporte وأحياناً أخرى تحت اسم كومت دو كاستلناو Comte de Castelnau وما زال اللبس الذى نتج عن ذلك يظهر فى المؤلفات الحديثة . أما عالمات التصنيف اللاتى يبدأن النشر قبل الزواج ، فكثيراً ما يتجنبن مثل هذا اللبس بالاستمرار فى النشر تحت أسمائهن قبل الزواج أو باستعمال علامة الوصل ، م . ذ . ، دوروثى ماكاي — فنذر Dorothy McKey - Fender : ومن المعتاد فى أمريكا حذف الدرجات العلمية والألقاب من اسم المؤلف وذلك بالرغم من استخدامها فى كثير من المجلات الأوروبية . وينبغى أن يأتى عنوان المؤلف بعد اسمه لتيسير عملية المراسلة ، ويجب أن يكون دقيقاً حتى يتمكن المسئولون فى البريد من تمييزه :

وإذا تضمنت الورقة أكثر من مؤلف واحد يتوقف ترتيب الأسماء على طبيعة العمل الذى قام به كل منهم : فإذا اقتسموا العمل بالتساوى تحل المشكلة على أساس المساواة فى التأليف حيث ترتب الأسماء عادة حسب النظام الأبجدي . أما لو انقسم العمل بينهم بدون تساوى ، أو كان هناك اختلاف ملحوظ فى السن أو الخبرة ، فيكون هناك مؤلف قديم وآخر حديث . وعندئذ يظهر اسم المؤلف الأقدم فى الأول :

المقدمة :

ينبغي أن تحتوى كل ورقة تصنيفية على فقرة افتتاحية تبين مجال الورقة والمكان الذى تنتسب إليه ودوافع الدراسة وطبيعة الخامة المدروسة ؛ وغالباً ما يكون من اللائق تقديم عرض تاريخى فيها ؛ إذ تساعد هذه الملامح على توجيه القارئ العادى والدارس الجديده فى الأنظومة ، كما يكون فيها تذكرة للمشتغلين الآخرين فى هذا الميدان :

التشكرات :

قد تدخل التشكرات فى المقدمة عندما يكون من المستطاع معاملتها كجزء من التتابع الطبيعى فى العرض ؛ وقد يضعها بعض المؤلفين فى شكل حاشية أسفل الصفحة ملحقة باسم المؤلف . وهذا هو النظام المتبع بانتظام فى أخبار الجمعية الحشرية بأمريكا وجرائد أخرى معينة تعتبر أساساً مراجع تصنيفية من حيث محتوياتها ؛

الطرق المستعملة والخامات المدروسة :

يستحسن فى عمل المراجعة والمقال الجامع أن يوضع بيان عن الطرق التى استخدمت وعن المجمعات والعينات وكذا الخامات الأخرى المدروسة ؛ وبذلك يصبح القارئ قادراً على تقييم الاستنتاجات والحكم على مدى إتقان العمل ؛ ويمكن الإشارة بالاسم والمرجع إلى الطرق الثابتة فى القياس والتحميل والصيغ وعمل التخصيصات الخاصة ، الخ . أما الطرق الجديدة فهى التى تحتاج فقط إلى وصف تفصيلي ؛

جسم النص :

تعتمد الموضوعات التى يتكون منها جسم النص طبعاً على مجال وأهداف الورقة المعنية ؛ وربما يكتفى بإيضاح أن الورقة التنظيمية الكاملة تتضمن

- (١) تعريف المرتبة الأعلى في العمل (الفصيلة ، للقبيلة ، الخ :) ،
 (٢) مفتاح (أو مفاتيح) لكل المراتب المتوسطة (الأجناس) المدروسة ،
 (٣) أسماء الترادف وأوصاف المراتب المتوسطة (الأجناس) ، (٤) بيان
 عن الأنماط الجنسية ، (٥) مقارنات مع الأجناس الأخرى ، (٦) مفاتيح
 لأنواع كل جنس ، (٧) أسماء الترادف وأوصاف الأنواع ، (٨) بيان
 المناطق النمطية والأماكن التي توجد فيها الأنماط والتوزيع العام والعوائل
 وغير ذلك من البيانات الأحيائية ذات الدلالة ومقارنات مع الأنواع
 الأخرى ، الخ : (انظر الباب ٨ عن تفاصيل إعداد الأوصاف والمفاتيح) ،

الترادف :

من المعتاد والمستحسن عند عمل المقالات الجامعة والمراجعات والفهارس
 إعطاء الترادف كاملاً لكل نوع . وقد كان المعتاد خلال الأطوار المبكرة
 من تكوين مراجعنا التصنيفية ألا تذكر الأسماء المرادفة فقط ، بل تذكر أيضاً
 قائمة كاملة تقريباً لكل المراجع الخاصة بالنوع وفيها الأسماء والمشاركات
 التي استعملت في المنشورات السابقة . إلا أن هذا غير لازم وغير اقتصادي
 في الأنظومات المعروفة جيداً ويترك هذا العمل للفهارس المرجعية(*) .
 ولكن مع الأسف فإن فهارس بعض أنظومات الحيوانات (م : ذ : ،
 الحشرات) موضوعة بصورة ناقصة أو قديمة بدرجة تجعل الترادف
 المرجعي عنصراً جوهرياً في المعاملة التصنيفية الكاملة : ويتضح هذا بصفة
 خاصة عندما يكون جزء كبير من المؤلفات قبل عام ١٩٠٠ أكثر اهتماماً

(*) مثال ذلك أن بيترز Peters في مؤلفه « قائمة مراجعة لطيور العالم » Check-List

of the Birds of the World (١٩٣١ وما بعدها) ، لم يذكر الأسماء المرادفة التي يمكن
 العثور عليها في الأعمال القياسية السابقة Catalogue of Birds of the British Museum

(١٨٧٣ - ١٨٩٢) وقائمة جيب للطيور Bandlist of Bird (١٨٩٦ - ١٩١٦)

كما أن قوائم المراجعة الأحدث في الطيور لا تكرر الأسماء المرادفة التي سبق أن ذكرها بيترز .

بالتسمية منه بعلم الحيوان وتكون المؤلفات الأخيرة أكثر اهتماماً بعلم الحيوان منها بالتسمية . إن فهم كلا النوعين من المؤلفات مطلوب من عالم التصنيف العصري الذي يشتغل على مثل هذه الأنظومات :

ويمكن ذكر الترادف الجديد بصورة أكثر فائدة وذلك بكتابة البيانات بالتتابع الآتى : (١) الاسم العلمى (فى شكله الأسمى) ، (٢) المؤلف ، (٣) تاريخ النشر ، (٤) المرجع ، (٥) منطقة النمط ، (٦) المكان الحالى للنمط (اختيارى) : مثال ذلك :

Oncideres rhodostictus Bates أونسيديريس رودوستيكتوس بيتس

Oncideres rhodosticta Bates أونسيديريس رودوستيكتا بيتس ، ١٨٨٥

أحياء أمريكا الوسطى *Biol. Cent. Amer.* نمحية الأجنحة ، ٥ : ٣٦٧ [ليردو ،

المكسيك ؛ المتحف البريطانى (تاريخ طبيعى)] *British Mus. (Nat. Hist.)*

أونسيديريس ترينوداتوس كسى *Oncideres trinodatus* Casey ١٩١٣ ، مذكرة

نمحية الأجنحة ، ٤ : ٣٥٢

ال باسو ، تكساس ، المتحف الوطنى لولايات المتحدة *U. S. Natl. Mus.* ترادف جديد (*) .

ويكفى الشكل الموضح عاليه لمراجعة أنظومة لها فهارس جيدة : أما فى الأنظومات التى لم تلخص مؤلفاتها بعد بطريقة ملائمة وما زالت التسمية فيها غامضة فقد يحتاج الأمر إلى ترادف كامل (م . ذ ، قائمة بالأسماء العلمية ، المضبوط منها وغير المضبوط ، مع تحديد الكتب والمؤلفين الذين يستخدمون هذه الأسماء) . وينبغى أن يتضمن هذا جميع المراجع سواء كانت لها فائدة فى التسمية أو فى الناحية الحيوانية مرتبة ترتيباً زمنياً تحت الاسم الفعلى (مضبوط أو غير مضبوط) الذى استخدمه المؤلف فى الإشارة إلى هذه المراجع . وهنا يستعمل كثير من المؤلفين شعاراً مناسباً

(•) نشر هذا كترادف جديد فى جريدة علم الحشرات الاقتصادى *Journal of Econo-*

mic Entomology ، ٣٣ : ٦٢ ، ١٩٤٠ . وعليه فلا يفسر استعماله كثال هنا أو فى أى

مكان فى المناقشة الحالية على أنه تغيير فى التسمية .

وهو فاصلة موضوعة بين الاسم العامي والمؤلف . (إكس - وس ألبوس ،
سميث (ليس براون) (*X-us albus* Smith (not Brown)) للتمييز بين
التعرف الخطأ والذي ليس له مركز في التسمية وبين الاسم المشترك
(إكس - وس ألبوس جونز (ليس براون) (*X-us albus* Jones not
Brown) الذي له مركز فيها : ويكون الشكل كثير الاستعمال للترادف
المرجعي الكامل على الوجه الآتي :

أونسيديريس رودوستيكتوس بيتسي

أونسيديريس رودوستيكتا بيتس ، ١٨٨٥ ، أحياء أمريكا الوسطى ، ٥ : ٣٦٧
(نمط : ليردو المكسيك ، المتحف البريطاني (تاريخ طبيعي) ، لينسلي Linsley ، ١٩٤٠ ،
جريدة علم الحشرات الاقتصادي ، ٣٣ : ٥٦٢ (ترادف ، توزيع) ، لينسلي ، ١٩٤٢ ،
أعمال أكاديمية العلوم بكاليفورنيا ، *Proc. Calif. Acad. Sci.* (٤) : ٢٤ : ٧٦ (توزيع) ،
ديلون Dillon ، وديلون ١٩٤٥ ، منشورات متحف ريدنج العلمية ، رقم ٥ : (١٥)
(محتاج) ، ديلون وديلون ، ١٩٤٦ ، المرجع المذكور ، ٦ : ٣١٣ ، ٣٨٢ (مراجعة) .
أونسيديريس پوتاتور *putator* ، هورن Horn (ليس تومسون Thomson ، ١٨٦٨) ،
١٨٨٥ ، تقرير الجمعية ، خشرية بأمريكا ، *Trans. Amer. Ent. Soc.* ١٢ : ١٩٥ (مفتاح ،
توزيع) ، شيفر Schaeffer ، ١٩٠٦ ، خشري كندا ، *Can. Ent.* ، ٣٨ : ١٩ (مفتاح) .
أونسيديريس سينجولاتوس هاميلتون *cingulatus* Hamilton ، (جزئيا) (ليس ساي
Say ، ١٨٢٦) ، ١٨٩٦ ، تقرير الجمعية الخشرية بأمريكا ، ٢٣ : ١٤١ (توزيع) .
أونسيديريس ترينوداتوس كاسي ، ١٩١٣ ، مذكرة عمدية الأجنحة ، ٤ : ٣٥٢ ،
[نمط ، ال پاسو ، تكساس ، المتحف الوطني للولايات المتحدة] .

أونسيديريس نوع ما ، كريجهيد Craighead ، ١٩٢٣ ، نشرة وزارة الزراعة
الكندية *Can. Dept. Agr. Bul.* ١٧ (ن . ج .) ، ص ١٣٢ (البرقة ، العوائل) .
أونسيديريس پوستولاتوس *postulatus* ، إسيج Essig (ليس لوكونت Le Conte ،
١٨٥٤ ، ١٩٢٦ ، حشرات الشمال الغربي لأمريكا ، ص ٤٦٠ ، شكل ٣٦٨ (العادات ،
التوزيع) .

ويمكن أن يظهر الترادف الموضح بعاليه في قائمة مراجعة مختصرة
على الوجه الآتي :

أونسيديريس سيرفى ١٨٣٥ *Oncideres Serville*

١- رودوستيكتوس بيتس ، ١٨٨٥ جنوب كاليفورنيا إلى تكساس
ترينوداتوس كاسى ، ١٩١٣ شمال المكسيك كاليفورنيا

إذا كانت قائمة المراجعة تحتوى على مراجع نهائية فإنه يمكن زيادة
فائدة هذه القائمة بذكر الصفحة فى المراجع التى يمكن تحديدها بعد ذلك
بالمؤلف والتاريخ والصفحة فى قائمة المراجع . وعليه ، رودوستيكتوس
بيتس ، ١٨٨٥ : ٣٦٧ ، أو أبسط من ذلك ، ٨٥ : ٣٦٧ .

ومن المستحسن غالباً فى الترادف الكامل تحديد المشتركات المختلفة التى
ظهر فيها الاسم . ويمكن عمل ذلك بسهولة بأخذ أقدم الأسماء النوعية
وتتبعه فى مشتركاته المختلفة ثم الذى يليه فى الأقدمية ، الخ . كما يلى :

ميجاسايلين انتناتا (وايت) *Megacyllene antennata* (White)

كلايتوس أنتناتوس وايت ، ١٨٥٥ *Clytus antennatus* ، فهرس غمدية الأجنحة
بالمتحف البريطانى ، ٨ : ٢٥٢ (نمط : " الشاطئ الغربى لأمريكا " ، المتحف البريطانى
(تاريخ طبيعى) .

سايلين *Cyllene* أنتناتوس ، هورن ، ١٨٨٠ ، تقرير الجمعية الحشرية بأمريكا ،
٨ : ١٣٥ (وصف ، ترادف ، توزيع) ، كريجهيد ، ١٩٢٣ ، نشرة وزارة الزراعة
الكندية ٢٧ ، ص ٣٣ (البرقة ، دراسات أحيائية) ، هوبنج ، ١٩٣٧ ، أخبار الجمعية
الحشرية بأمريكا ، ٣٠ : ٤٤١ ، لوحة ١ (مراجعة) .

ميجاسايلين انتناتا ، كاسى ، ١٩١٢ ، مذكرة غمدية الأجنحة ، ٣ : ٣٤٨ ، ٢٥١
(وصف)

أروبالوس أورايتشوس لوكونت *Arhopalus eurytethus* ، ١٨٥٨ ، أعمال
أكاديمية فيلادلفيا للعلوم الطبيعية *Proc. Acad. Nat. Sci. Phila.* ، ١٨٥٨ : ٨٢
[نمط : سونورا ، المكسيك ، متحف علم الحيوان المقارن ، هارفارد *Mus. Comp.*
Zool, Harvard] ؛ لوكنت ، ١٨٥٩ ، فى تومسون ، أركانا ناتورى *Arcana Naturae* ،
ص ١٢٧ ، لوحة ١٣ ، شكل ٩ .

واستعملت الفاصلة ثمانية فى المثال السابق بين المركب النوعى وبين اسم
المؤلف لتُمَيِّز فى هذه المرة بين المركب الجديد (سايلين أنتناتوس ،

هورن ، ١٨٨٠) وبين المركب الأصلي (كلايتوس أنتناتوس وايت ،
(١٨٥٥) :

ويعامل الترادف الجنسي بنفس طريقة الترادف النوعي تقريباً ، إلا أنه
في حالة الترادف الجديده أو المعاملة المرجعية الكاملة يذكر النمط الجنسي
(وما يميزه إن وجد) في موضع منطقة النمط ومكان النمط : ويمكن قيد
ترادف الجنس ديكروروس كما جاء في مراجعة فاوري Vaurie (١٩٤٩)
لفصيلة ديكروريدي كمثل لذلك :

الجنس ديكروروس فيو *Dicrurus Vieillot*

ديكروروس فيو ، ١٤ أبريل ، ١٨١٦ ، تحليل لطير أولى جديد ، ص ٤١ . نمط ،
بالتحديد اللاحق ، كورثوس بالكاسيوس لينوس *Corvus balicassius* (ج . ر . جراي
Q. R. Gray ، ١٨٤١ ، قائمة بأجناس الطيور ، طبعة ٢ ، ص ٤٧) .

إدوليوس كوفيير *Edolius Cuvier* ، ٧ ديسمبر ، ١٨١٦ ، عالم الحيوان ، المجلد ١ ،
ص ٣٥٠ . نمط ، بالتحديد اللاحق ، لانيوس فورفيكاتوس *Lanius forficatus* لينوس
(ج . ر . جراي ، ١٨٥٥ ، فهرس لأجناس وجنيسات الطيور ، ص ٥٨) .

درونجوتيكيل *Drongo Tickell* ، ١٨٣٣ ، جريدة الجمعية الآسيوية بالبنغال ، مجلد
٢ ، ص ٥٧٣ . نمط ، بالنمط الوحيد : درونجوس سيروليستنسز *caerulescens* تيكيل =
لانيوس سيروليستنسز لينوس .

خيبييا هودجسون *Chibia Hodgson* ، ١٨٣٦ ، عرض الهند ، مجلد ١ ، ص ٣٢٤ .
نمط بالتحليل اللاحق ، إدوليوس بارباتوس *barbatus* ج . ا . جراي = كورثوس
هونتوتوس *hottentottus* لينوس (ج . ر . جراي ، ١٨٤١ ، قائمة بأجناس الطيور ،
طبعة ٢ ، ص ٤٧) .

برنجا *Bhringa* هودجسون ، ١٨٣٦ ، عرض الهند ، مجلد ١ ، ص ٣٢٥ . نمط ،
بالتحديد الأصلي وبالنمط الوحيد ، برنجا تكتيروستريس *tectirostris* هودجسون .

بوخانجا *Bhuchanga* هودجسون ، ١٨٣٦ ، عرض الهند ، مجلد ١ ، ص ٣٢٦ .
نمط ، بالتحديد اللاحق ، بوخانجا أليريكتوس *albirlctus* هودجسون (شارپ Sharpe ،
١٨٧٧ ، فهرس الطيور في المتحف البريطاني ، مجلد ٣ ، ص ٢٤٥) .

خايتيا *Chapita* هودجسون ، ١٨٣٦ ، عرض الهند ، مجلد ١ ، ص ٣٢٦ نمط ،
بالنمط الوحيد ، خايتيا مستسيتوثيديس *muscipetoides* هودجسون = ديكروروس
لينوس *aeneus* فيو .

ديسيموروس جلوجر *Dissemurus Ologer* ، ١٨٤١ ، كتاب جيب ونافع ذو فائدة
عامة في التاريخ الطبيعي ، ص ٣٤٧ . نمط ، بالنمط الوحيد ، كوكولوس پاراديسيوس
Cuculus paradiseus لينوش .

موسيكوس راينباخ *Musicus Reichenbach* ، ١٨٥٠ ، النظام الطبيعي للطيور ، لوحة
٨٨ ، شكل ٩ . شكل التفاصيل الجنسية ؛ لا يتضمن أنواعا ، ق . بوناپرت *Bonaparte* ،
١٨٥٤ ، تقارير أكاديمية العلوم في باريس *Compt. Rendus Acad. Sci. Paris* ، مجلد
٣٨ ، ص ٥٤٠ . نمط ، بتكرار الأسماء ، ديكروروس موسيكوس *musicus* فيو =
كورفوس أدسيميليس بختاين *adsimilis* Bechstein .

ديكرانوسترپتوس *Dicranostreptus* راينباخ ، ١٨٥٠ ، النظام الطبيعي للطيور
Avium systema naturale ، لوحة ٨٨ ، شكل ١٢ ، شكل التفاصيل الجذبية ، لا يتضمن
أنواعا . نمط ، بالتحديد اللاحق ، إدوليوس ميغارينخوس كوي وجيمارد *Edolius*
megarhynchus Quoy and Gaimard (ج . ر . جري ، ١٨٥٥ ، فهرس وجنسيات
الطيور ، ص ٥٨) .

الملخص :

لا يكون الملخص عادة ضروريا في ورقة تصنيفية بحثية . وإذا طلب
ملخص ينبغي أن يكون مختصراً ولكن ليس في الأسلوب التلغرافي :
وينبغي أن يكتب في متسلسلة من الفقرات القصيرة وأن يكون محدداً
وليس في عبارات عامة عريضة :

المراجع وقائمة المراجع :

تعامل المراجع بصفة عامة إما على هيئة حاشيات أسفل الصفحة ،
ولما بين أقواس في النص ، أو في قائمة مراجع نهائية . وتفيد حاشيات
أسفل الصفحة في الحالات التي لا تحتوي إلا على عدد قليل من المراجع

أو لا تكون هناك حاجة إلى تكرار الإشارة إلى نفس المرجع . وربما تكون مكلفة عند الكتابة على الآلة الكاتبة وفي الطبع ، كما أنها قد تزيد نفقات النشر زيادة محسوسة فيفضل عليها المراجع التي بين الأقواس : أما إذا ما تعددت المراجع فإنها توضع غالباً في هيئة قائمة مراجع نهائية . وينبغي في أغلب الأحوال أن تكون قائمة المراجع هذه بالقصر الذي يؤدي الغرض منها كما ينبغي اختيار مكوناتها . وكثيراً ما تزداد قيمة المراجع جداً بإدخال تعليقات بين أقواس عن طبيعة الموضوع الذي تغطيه : وقد تدخل في القائمة للاستكمال مراجع لم تفحص وهذه ينبغي تمييزها بنجمة أو بإشارة أخرى لإثبات الواقع وهو أن المؤلف لم يفحص هذه المراجع :

وينبغي أن تدخل في بنود قائمة المراجع إشارة كاملة تشمل المؤلف والنشر والمجلد والصفحة والتاريخ ، الخ . والإشارة في النص إلى قائمة المراجع النهائية قد تكون بكتابة اسم المؤلف والتاريخ (وأحياناً الصفحة أيضاً) بين قوسين : وقد تحدد إشارتان أو أكثر لما نشره مؤلف واحد في نفس السنة بحروف هجائية تلحق بها (سميت Smith ، ١٩٤٠ أ ؛ سميت ، ١٩٤٠ ب) . إن نظام المؤلف - التاريخ في الإشارة إلى قائمة المراجع أحسن بكثير من نظام الترقيم المباشر الذي يستخدم أحياناً . ولا يفسر نظام الترقيم شيئاً عن المرجع علاوة على أن نظام المؤلف - التاريخ يسمح بإضافة المراجع في أثناء إعداد المخطوط دون الحاجة إلى إعادة ترقيم كل المراجع التالية لموضع الإضافة .

وتدل « قائمة المراجع » الرسمية على تمام تغطية الموضوع . أما « المؤلفات المذكورة » فتعني تحديداً في المراجع وهي عبارة تفسر نفسها :

وفيما يلي أمثلة على تدوين حاشية أسفل الصفحة وعلى قوائم المراجع النهائية : وسوف تكون هناك عدة استثناءات وخاصة في الوثائق الحكومية المختلفة إلا أن ذكر المراجع غالباً ما يتمشى مع أسلوب بسيط أو آخر من

الأساليب البسيطة الموضحة ، ومن الأشياء التي في طريقها إلى التوحيد ؛
 قيد سنة النشر بعد اسم المؤلف مباشرة ما دام هذا الترتيب يتفق ونظام
 المؤلف - التاريخ في المراجع ؛

قائمة المراجع

- ويلر ، ويليام مورتون Wheeler ; William Morton
 ١٨٨٩ أ متشابهات نسق في جنين نصفية الجناح مع زوائد العقلة البطنية الأولى
 في أجنة حشرات أخرى. عالم الطبيعة الأمريكي *American Naturalist* مجلد (٢٣)
 صفحات ٦٤٤ - ٦٤٥ .
 ١٨٨٩ ب . عن التركيب الغدي في العقلة البطنية الأولى لأجنة نصفية الجناح .
 دليل علم الحيوان *Zoologischer Anzeiger* ، مجلد (١٢) : صفحات ٥٠٠ -
 ٥٠٤ ، شكلان .
 ١٩١٠ . أنواع النمل ، تركيبها وتكوينها وسلوكها . نيويورك . مطبعة جامعة كولومبيا
 (٢٦) + ٦٦٤ صفحة ؛ صورة في الأول . ٢٨٦ شكل ، ٨ مجلدات (المتسلسلة
 الأحيائية من جامعة كولومبيا ، (٩) .

المؤلفات المذكورة

- ويلر (*) ، و . م . ١٨٨٩ أ . متشابهات نسق في جنين نصفية الجناح مع زوائد
 العقلة البطنية الأولى في أجنة حشرات أخرى . عالم الطبيعة الأمريكي ، ٢٣ :
 ٦٤٤ = ٦٤٥ .
 ١٨٨٩ ب . عن التركيب الغدي في العقلة البطنية الأولى لأجنة نصفية الجناح .
 دليل نصفية الجناح ، ١٢ : ٥٠٠ - ٥٠٤ .
 ١٩١٠ . أنواع النمل ، تركيبها وتكوينها وسلوكها . مطبعة جامعة كولومبيا ،
 نيويورك ، (٢٦) + ٦٦٤ صفحة .

وتوضع حاشيات أسفل الصفحة في المخطوط المكتوب على الآلة الكاتبة
 تحت خط هامش في النص (انظر المثال عاليه) وليس في أسفل الصفحة لأنه
 عند النشر النهائي يكون ترقيم الصفحات مختلفاً تماماً عن الترقيم الأصلي ؛

وإذا كان للعمل المذكور عدة مؤلفين فإن ترتيب اسم أول مؤلف فقط هو الذى يعكس للأغراض الأبجدية ، وبناء عليه .

ماكاي ، و . ل . McAtee, W. L. وج . ر مالوخ J. R. Malloch ١٩٢٢ .
تغييرات فى أسماء راينخوتا Rhynchota الأمريكية ، وخاصة اميسيني Emesinae .
أعمال الجمعية الأحيائية بواشنطن Proc. Biol. Soc. Wash. ٣٥ : ٩٥ - ٩٦ .

ويمكن اتباع الأسلوب الأساسى فى كتابة الحروف الكبيرة والحروف المائلة : ومع هذا فتكتب كثير من العناوين كلها بالحروف الكبيرة كما تكتب عناوين أخرى كلها بالحروف الصغيرة فيما عدا الكلمة الأولى والأسماء العلمية وأسماء الأماكن . ويجب إعطاء العنوان الكامل فى جميع الحالات ما عدا أكثر الحاشيات اختصاراً ؛ وذلك لأن القراء يحصلون بهذه الطريقة على أثنى الإرشادات .

وينبغى أن تسير اختصارات المجلات على منوال الأعمال الموحدة قياسياً مثل القائمة العالمية للدوريات العلمية *World List of Scientific Periodicals* أو قائمة المختصرات المستعملة فى وزارة الزراعة لعناوين المنشورات *Abbreviations used in the Department of Agriculture for titles of Publications* (وايتلوك ، كارولين Whitlock, Carolyn ، منشورات منوعة لوزارة الزراعة بالولايات المتحدة U, S, Dept, Agr, Misc. Pub, ٣٣٧ ، صفحات ١ - ٢٧٨ ، ١٩٣٩ ، الثمن ٣٠ سنتاً) .

والذكر : (ويلز ، ١٨٨٩ أ) محدد بدرجة كافية حيث يشير إلى ورقة من صفحتين . ومن ناحية أخرى فقد يكون من الضروري الإشارة إلى صفحة معينة فى العمل الأكبر . وبذلك يكون (ويلز ، ١٩١٠ ، ص ٢٦٣) . وفى هذه الحالة لعين الصفحة عند الذكر ويقيد العمل الكامل فى قائمة

المراجع

إعداد المخطوط للنشر

وتوجد إلى جانب المواد الداخلة في التنظيم والإنشاء الفعلي للورقة التصنيفية نقط أخرى ينبغي أن تبقى في الذاكرة لتسيير تصريف أمور الإصدار بعد أن تقدم الورقة للنشر. ومن السهل أن يقبل الناشرون أن ينشروا بسرعة أوراقاً في شكل جيد ويلزمها فقط القليل من العمل عند النشر. إن معظم ما ينشر لا بد له من شكل خاص ويمكن توفير الكثير من الوقت اللازم لأعمال النشر بالرجوع بعناية إلى المجلة التي سوف تنشر فيها الورقة.

الكتابة بالآلة الكاتبة:

ينبغي أن يكتب كل المخطوطات المقدم للنشر على الآلة الكاتبة. ويمكن أن تكون المسودات الأصلية على ورق أصفر إلا أنه ينبغي أن تكون النسخة النهائية على ورق أبيض موحد القياس (٢٠ × ٢٦ سم . أو ١٩ × ٢٥ سم) وتكون الكتابة كلها مزدوجة المسافة (بعض المنشورات تحتاج إلى ثلاث مسافات) ولها هامش عريض لإضافة علامات اختبار الطبع ولأعمال النشر: ولو كتب نفس العدد من السطور تقريباً في كل صفحة فإن المشغول عن النشر يمكنه أن يقدر بسهولة الحجم النهائي للورقة المطبوعة: ومهما يكن فإن بعض المشغولين عن النشر يطلبون أن تنتهي الصفحات

بمقرات م ١٠

التي: وترقم الصفحات المحشورة أبجدياً (م . ذ ٦٥ أ) . وينبغي أن تستعمل صفحات كاملة للحشر بصرف النظر عن طول المادة المحشورة: وإذا دعت الضرورة إلى القطع والترتيب فإن جميع الصفحات ينبغي أن يكون

باللصق وليس بالتدبيس . وينبغي أن تكتب كل خامة الجداول في صفحات منفصلة حيث إنها تجهز عادة بشكل يخالف تجهيز النص .

التخطيط تحت المكتوب :

يبين التخطيط تحت المكتوب أن تطبع الخامة المميزة بهذه العلامة في حروف مائلة . وينبغي أن يقتصر التخطيط تحت المكتوب في المخطوط التصنيفي المقدم للنشر على الأسماء العلمية للأجناس والأنواع الواردة في النص . وينبغي عدم التخطيط تحت الأسماء الجديدة لأن الناشر سوف يميز هذه بخط متموج لطبعها بحروف ثقيلة . أما ما يوضح النسق أو أحجام العناوين ورءوس الموضوعات الأساسية والفرعية والعناوين الجانبية وما شابه ذلك فيترك للناشر . وعلى العموم فإن العلامات التي يضعها المؤلف تتعارض مع عمل الناشر . أما الملاحظات الهامشية كالتى توضح المقام النسبي للعناوين فيمكن أن تكون مفيدة .

بيانات اللوحات والرسالة إلى اللوحات في النص :

العناوين وبيانات اللوحات ينبغي أن تفسر نفسها ، وينبغي أن يكتب مخطوط هذه العناوين على الآلة الكاتبة مزدوج المسافة وعلى صفحات منفصلة (عدة عناوين على صفحة واحدة) ثم تجمع بترتيب رقمي في نهاية المخطوط بعد قائمة المراجع . ويمكن وضع عنوان قصير تعريفى على كل لوحة لأغراض التعرف وإكثفه لا يطبع ، وعند الإجراءات الخاصة بتصريف أمور النشر ترسل العناوين وبيانات اللوحات عادة إلى منضد الحروف مع باقى المخطوط ؛ وترسل الرسوم الإيضاحية إلى الحفار . وقد لا يرى الطابع الرسوم الأصلية إطلاقاً .

وينبغي أن يميز مكان إدخال الرسوم الإيضاحية في المخطوط ، وكذا في

مسودة الطبع : وترقم الرسوم الإيضاحية عادة مع بدء كل مقالة إلا أن بعض المجلات ترقم اللوحات بالتسلسل في كل المجلد . وعلى كل حال فإنه ينبغي استعمال متسلسلة جديدة من الأرقام أو الحروف لأشكال كل لوحة . وتميز كثير من المجلات الأشكال بالأرقام العربية واللوحات بالأرقام الرومانية . ويشار إلى كل الأشكال في النص بواسطة الأرقام .

مراجعة المخطوط

قليل من المؤلفين لهم الإلمام الكافي باللغة الإنجليزية الذي يمكنهم من الكتابة مباشرة في الصورة النهائية للنشر . وآخرون من الذين لا يقلون عنهم علماً يجدون من الضروري مراجعة صفحة بعد صفحة عدة مرات وليس مرة واحدة . وقد كان ت . د . أ . كوكريل T. D. A. Cockerell مثالا للنوع الأول من الكتاب وكان بشهادته عن نفسه مراجعاً مدمناً .

ويوصى تريليز (١٩٥١) بقراءة المخطوط بعناية ١٠ مرات ، كل مرة منها لأحد الأغراض الآتية : (١) الثبات ، (٢) الحمل ، (٣) الوضوح ، (٤) التكرار ، (٥) الروابط ، (٦) العذوبة ، (٧) الترقيم ، (٨) الأسلوب (٩) الدقة ، و (١٠) الطول . ونادراً ما يتبع مؤلفو الأوراق التصنيفية تفاصيل هذه التوصية ، إلا أنه يمكن أن تستفيد معظم الأوراق من مراجعات أكثر مما تعمل عادة . ومما يساعد غالباً ترك المخطوط جانبا لفترة قبل عمل المراجعة النهائية . ويستحسن دائماً أن يقرأ أشخاص آخرون المخطوط قبل تقديمه للنشر كما ينبغي أن يحتفظ المؤلف بنسخة كربونية كاملة التصحيح من المخطوط للاستعمال في حالة ضياع النسخة الأصلية :

قراءة تجربة الطبع :

إن معظم المجلات العلمية تسمح للمؤلف بقراءة تجربة طبع أوراقه قبل النشر . وقليل منها يلتقي كل عبء قراءة تجربة الطبع على المؤلف ويعتبره

مسئولا عن الأخطاء المطبعية أو غيرها من الأغلط التي قد تمر دون أن تكتشف . وعلى أى حال عندما يرى المؤلف تجربة الطبع تصبح قراءتها جزءاً في غاية الأهمية من مسؤوليته العلمية ؛ إذ أنه من الممكن أن تتدهور القيمة العلمية لأوراقته بالأخطاء المطبعية الناتجة عن سوء الخط . وأحيانا تكون مثل هذه الأخطاء واضحة للقارئ إلا أنها قد تكون خداعة ومضللة .

وعموماً فإن تقديم تجربة الطبع إلى المؤلف ترمى إلى تقليل الأخطاء التي يكون الطابع مسئولاً عنها . وتعتبر أخطاء المؤلف مسئوليته الخاصة وبعض المنشورات تتقاضى من المؤلفين تكاليف تصحيح الأخطاء غير أخطاء الطابع ؛ إن التغييرات في تجربة الطبع كثيرة التكاليف ، ولذلك ينبغي عدم عملها إلا عند الضرورة أو إذا كان المؤلف مستعداً أن يتكفل بنفقات التغيير .

ولا يمكن دائماً لشخص واحد قراءة تجربة الطبع بطريقة مرضية . ومن المستحسن أن تتبع القراءة الشخصية يجعل فرد آخر يقرأ ببطء من المخطوط الأصلي ، بينما قارئ تجربة الطبع (ويفضل المؤلف) يقرأ بعناية من تجربة الطبع . وينبغي أن تكون هناك عناية خاصة بوضع علامات الوقف وتهجية الأسماء العلمية والأرقام والتواريخ من كل الأنواع . وعندما تدعو الضرورة لعمل التصحيحات ينبغي أن يكون ذلك طبقاً للنظام الموحد عند قارئ تجارب الطبع (شكل ٤١) :

وقد يرى معظم المؤلفين لوحات لتجارب طبع أوراقهم ؛ وهذه عبارة عن صحائف طويلة فيها النص متواصل وغير مقسم إلى صفحات . ولوحة الطبع تعادل في معظم المجالات ثلاث صفحات مطبوعة ؛ كما تقدم بعض المنشورات أيضاً تجارب طبع الصفحات إلى المؤلف وفي مثل هذه الأحوال لا يمكن أن تقتصر قراءة تجربة الطبع على الكلمات الفردية التي صححت في لوحة تجربة الطبع . بل يجب أن تشمل كل السطر الذي تظهر فيه الكلمة . إن الآلات الحديثة لصف أحرف الطباعة أسطراً مسبوكة لا يمكنها أن تغير حرفاً واحداً

كلمة ؛ بل يجب أن تعيد صف السطر كله . أما إذا حشرت كلمة فقد يستدعى الأمر إعادة صف عدة سطور أو ربما كل الجزء الباقي من الفقرة . وعلى المؤلف مراجعة كل ما أعيد صفه بعناية : كما ينبغي إعادة تجارب الطبع المصححة في الحال إلى الناشر أو الطابع حتى يمكن تلافي التأخير في النشر ، إذ قد يتعطل طبع عدد بأكمله من إحدى الدوريات بسبب مؤلف واحد متوان .

الرسوم الإيضاحية :

إن هدف الرسوم الإيضاحية في الأوراق التقسيمية هو تقديم معلومات مقارنة دقيقة لا يمكن التعبير عنها بالكلمات أو معلومات مطلوبة لشرح النص المكتوب . إن الدقة والبساطة والوضوح كلها اعتبارات في مقام الصدارة . وعند إعداد الرسوم الإيضاحية يعطى اعتبار سالف لطريقة إنتاجها التي سوف تستعمل في النهاية عند النشر حيث إنها تؤثر في طرق الصياغة التي يجب أن تتبع وفي تكاليف الإعداد للنشر .

وطرق صياغة الرسوم مسألة شخصية إلى حد كبير تعتمد على قدرة ومرونة الفرد . ومن حظ المؤلف أن يكون موهوباً كفنان .

ومهما يكن فلا ينبغي أن تثبط همة العالم المحروم من هبة الفن حيث إن الرسوم التخطيطية الواضحة فيها الكفاية التامة وتتفوق أحياناً على الرسوم الفنية في الأغراض العلمية . وقد أطلق فيريس (١٩٢٨) على هذا النوع من الرسم اسم الرسم التخطيطي . وأكد الفكرة بأن أى عالم حريص يمكنه أن يتعلم عمل رسوم مرضية من هذا النوع . وقد نشرت عن هذا الموضوع عدة كتب أو يدويات . ومن بينها يمكن ذكر ريدجواى Ridgway (١٩٣٨) ، كول Kuhl (١٩٤٩) ، وكانون Cannon (١٩٣٦) .

١٠١	إمضف ومس المسافة	١٠١	شرطت قصيرة
١٠٢	إعكس	١٠٢	أشهر حولة منقوطة
١٠٣	مس المسافة	١٠٣	أشهر ملعة وقف استراكي
١٠٤	إمضف مسافة	١٠٤	أشهر نقطت وقف
١٠٥	فقره	١٠٥	أشهر علامت استقام
١٠٦	ربع إلى الدائل	١٠٦	استقام للمؤلف
١٠٧	إنقل إلى اليسار	١٠٧	استعمل وصل
١٠٨	إنقل إلى اليمين	١٠٨	أكتب الترجمة الكاملة
١٠٩	أخفض	١٠٩	غير المكاتب
١١٠	أرفع	١١٠	خطأ في شكل الحروف
١١١	أشهر إضافة هامشية	١١١	صف بحروف بقلية
١١٢	سافة منتظمة	١١٢	صف بحروف رومانية
١١٣	حرف مكور	١١٣	صف بحروف مائل
١١٤	إدفع الماسة أسفل	١١٤	صف بحروف كبيرة
١١٥	إعدل الطر	١١٥	صف بحروف كبيرة الحجم الصغير
١١٦	اضبط الصف	١١٦	صف بحروف صغيرة
١١٧	أشهر حولة	١١٧	حرف صغير
١١٨	أشهر علامت إضافة	١١٨	دعها تبقى
١١٩	عشر علامة ممر القياس	١١٩	استمر في نفس الزمرة
١٢٠	علامت وصل	١٢٠	أشهر صا من الطور
١٢١	شرطت طويلة	١٢١	سافة شرة بين الحروف

شكل ٤١ - علامات قارئ تجارب الطبع

وينبغي أن يعمل التخطيط بقلم رصاص لين . الحيوانات بجانب التماثل « تصحح » لهذا التماثل بشف نصف منها على الآخر بورق رقيق نصف شفاف .

ويمكن رسم المجلد الأصلي تخطيطاً باليد ، إلا أنه على الأقل في حالة الكائنات الصغيرة المجهرية . يمكن عمل المجلد أسرع وأدق بوحدة أو أكثر من الوسائل الآلية . وقد تكون عدسة الرسم أكثر هذه الوسائل شيوعاً

حيث تعكس الصورة من المجهر على قطعة من الورق بواسطة مرآة وبعض المنشورات . ويمكن بهذا الجهاز النظر في المجهر ورؤية العينة مباشرة فوق الانعكاس على الورقة . ومع انضبط الدقيق للنسوء يمكن رسم مجمل



شكل ٤٢ - نماذج بسيطة للتظليل : أ : شبه تنقيط ، ب : تنقيط ، ج : خطوط

(معاد طبعه من مبادئ علم تصنيف الحشرات لمؤلفه جوردون فلوريد فيريس)

The Principles of Systematic Entomology; by Gordon Floyd Ferris

(بتريخيص من المؤلف والناشر ، مطبعة جامعة ستانفورد)

الشكل ، وكلا العينة وسن القلم واضحا في المنظر . وهناك طريقة أخرى للحصول على المجمل ، وذلك بالعرض المباشر للصورة على حاجز أو ورقة بواسطة جهاز عرض صور مركب على المجهر . وطريقة أخرى هي تصوير العينة ثم طبع تكبير لها على ورق غير لامع ، ويمكن تحبير المجمل مباشرة على الصورة ثم يزال مستحلب التصوير بالغسيل . هذا ويفضل بعض المشتغلين التخطيط باليد على ورق مربعات بمساعدة شبكة في العدسة العينية للمجهر .

وينبغي مراجعة التخطيطات التحضيرية من حيث دقة التناسب ثم تنقل إلى ورق الرسم النهائي . وأحسن ورق لرسم الأسود - و - الأبيض الخطية هو الورق الأبيض خشن اسطح إلا أن هناك أنواعاً مختلفة من الورق من حيث الملمس يمكن أن تستعمل للأغراض الخاصة . إن

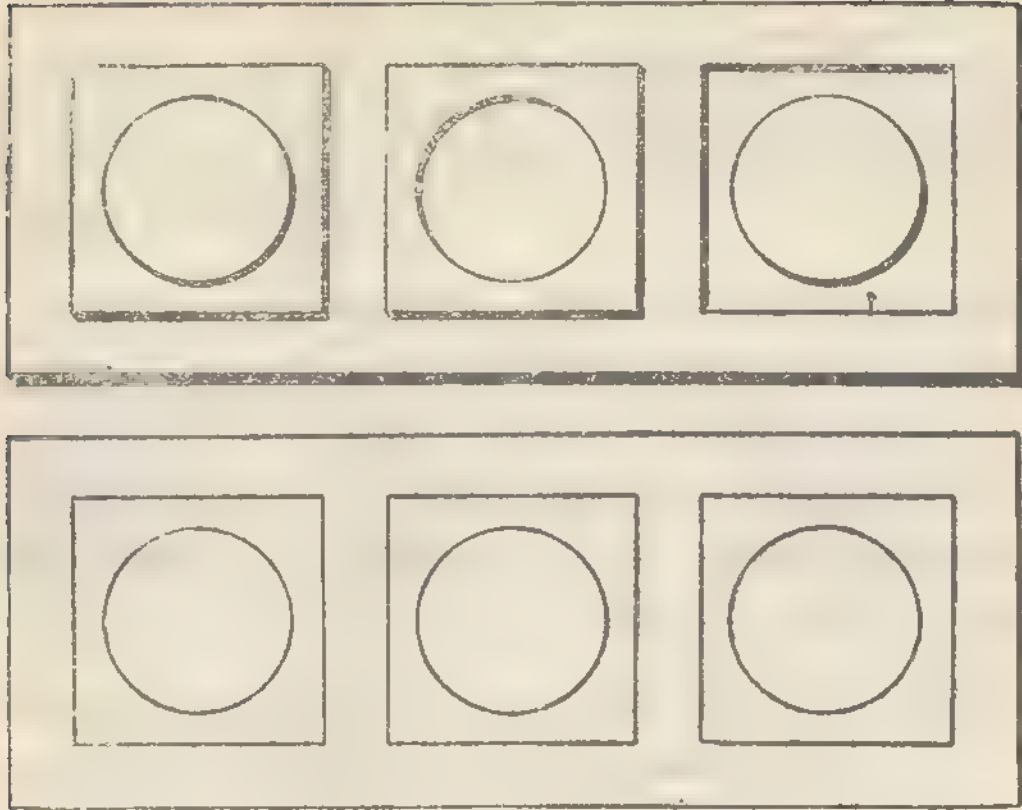
« اللوحات المنقطة » طباشيرية السطح تفيد بصفة خاصة عندما يكون التظليل مرغوباً فيه . وتستعمل أقلام الفحم وأقلام الشمع الأسود للحصول على التأثيرات المطلوبة ويمكن إظهار الضوء العالية على الأوراق طباشيرية السطح بمجرد كشط مساحة ما .

ويمكن استعمال نماذج مختلفة من الأقلام ، وهذا يتوقف على سمك الخط المطلوب واختيار من يقوم بعمل الرسم الإيضاحي :

وتعمل الرسوم بالحبر الصيني الأسود وينبغي أن تكون الخطوط متماسكة ومنتظمة — غير مسلخة — وأكثر سمكاً في الجانب الأيمن السفلي من الرسم (بافترض أن مصدر الضوء من الجانب الأيسر العلوي) وذلك لتوضيح العمق والمحيط (شكل ٤٣) . ويمكن إظهار التحدب بخطوط عرضية قصيرة على الجانب البعيد عن الضوء (شكل ٤٤) :

هذا ويمكن جعل التظليل أكثر إتقاناً بالتنقيط أو بالخطوط المتوازية إلا أن هذا يتطلب قدرة فنية أعلى ولا ينبغي محاولته دون قدر كاف من التدريب . وعند عمل التنقيط ينبغي أن يكون منتظماً غير مبقع بلا نظام وترجع فيه الاختلافات في درجة الظل إلى المسافة بين النقط أكثر منها إلى حجم النقط . وتفيد الخطوط أيضاً في التظليل إلا أنها تتطلب عناية أكبر . وعلى أي حال ينبغي عمل الرسوم الفردية مرة ونصف مرة إلى مرتين أكبر من الحجم النهائي حيث يؤدي ذلك إلى التقليل من مظهر العيوب الصغرى في الخطوط والنقط عند التصغير (شكل ٤٢) .

ويوجد بالأسواق ورق شفاف للرسم بالتنقيط وفيه أحجام مختلفة من النقط وخطوط التظليل المنقطة والخطوط . ويمكن ضغط هذه الأوراق على الرسوم وتسويتها لتناسب مساحة معينة فهي تائقاًيا درجة منتظمة من التظليل . وينفع هذا بصفة خاصة في خرائط التوزيع التي تعامل بالصدفة نفس معاملة الرسوم الخطية .

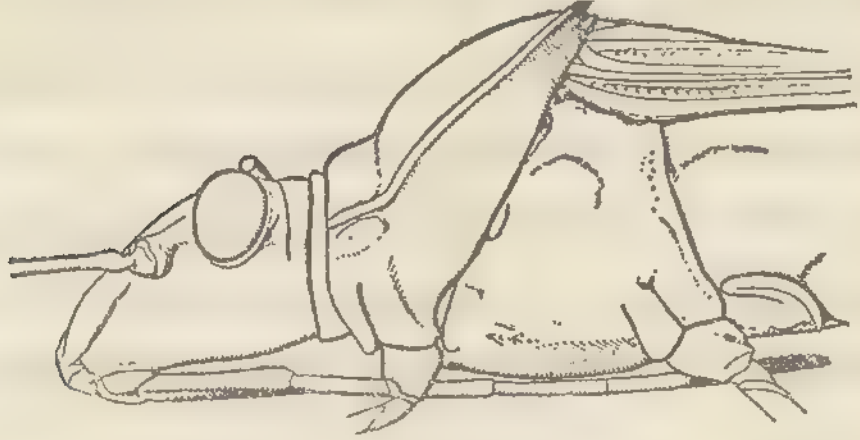


شكل ٤٣ - شكل توضيحي يبين تأثير التظليل التقليدي كما يعقبة الرسام الميكسكي (معاد طبعه من مبادئ علم تصنيف الحشرات لمؤلفه جوردون فلويد فيريس ، بتصريح من المؤلف والناشر ، مطبعة جامعة ستانفورد) .

ويمكن الوصول إلى تظليل أدق بالحلك على درجات من أقلام الكربون باستعمال سن عريضة لينة أو باستعمال الفرشاة مع حبر صيني مخفف بدرجات مختلفة . وفي أى من الحالتين ينتج رسم مخالف جداً ، ويجب إنتاجه بطريقة الطبع المنقط أو طريقة الطبع المتصل مثل الصورة الفوتوغرافية ولسوف تعطى فيما بعد تفاصيل التحميل ووضع البطاقات على صور الطبع المنقط .

والصور عموماً أقل فاعلية من الرسوم لافتقارها إلى التباين وإلى الأبعاد إلا أنها تصلح لتصوير الحالة أو السحنة العامة ، ولا غنى عنها في تصوير موطن نوع معين والملامح الأحيائية الأخرى . وينبغي أن تكون الصور

محددة ، ذة ، مركزة على تصوير هدف واحد . كما ينبغي أن تظهر أقصى ما يمكن من التضارب ، ويجب ألا تكون قائمة أو ملطخة . وللحصول على أحسن إنتاج ينبغي أن تكون أرضية الصور التي سوف تظهر في لوحة واحدة متشابهة ، كما تكون الصورة نفسها متشابهة في الدرجة لتحقيق دواعي



شكل ٤٤ - ريبورتوس توتويلنسيس تشاينا *Riptortus tutuilensis China*
منظر جانبي للرأس والصدر (تشاينا ، ١٩٣٠) .

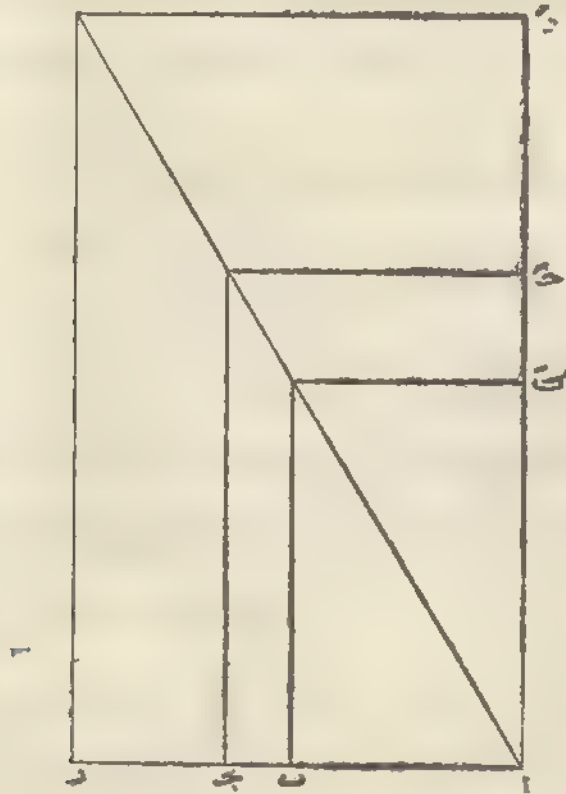
النوق ، ولأن الحفار لا يمكنه عمل لوحة مرضية إذا اختلفت الصور في الدرجة . وإذا لم تصل الصور لأي سبب إلى المستوى المطلوب فإنه يمكن تحسينها إلى حد ما عن طريق الهدب بعناية . وهذه عملية دقيقة لا يحسن التيام بها دون خبرة كافية . عندئذ تعمد منها طبعة على ورق غير لامع تقوى فيها الخطوط أو تؤكد نقاطا معينة بواسطة قلم رصاص لين ثم يعاد تصوير هذه الصورة المهدوبة وتطبع على ورق لامع أو قد تستعمل في بعض الأحوال مباشرة .

هذا وتنبغي حماية رسوم الطبع المنقط والصور المهدوبة بواسطة ورق رقيق جداً لمنع الاحتكاك .

إن الرسوم الإيضاحية تقع حتماً في حيز الأعمال الفنية وعليه ينبغي أن تترك للفنانين المهرة أو العلماء - الرسامين . ولا تحدد هنا قواعد عامة

حيث إن هذا يعتمد إلى حد كبير على مهارة الفنان . والعمل الحديث في هذا الاتجاه هو إنتاج طباعات ملونة بالتصوير الفوتوغرافي . وقد تستغل هذه الطريقة في المستقبل على نطاق أوسع حيث ثبتت فائدتها في الرسوم الإيضاحية للفراشات .

ويكون إنتاج الرسوم في أغلب الأحيان بواسطة الحفر على الزنك أو بالطبع المنقط أو بطريقة الفوتوليتوغراف . ويكون إنتاج الحفر على الزنك بتصوير الرسوم الإيضاحية على الزنك ثم إزالة الحلفية بواسطة حامض . وهي أقل طرق الإنتاج من حيث التكاليف . كما أنها مرضية بصفة خاصة للرسوم الخطية والرسوم البيانية واللوحات التخطيطية ، الخ . وصور الطبع المنقط تغطي بشبكة وتجزأ إلى نقط دقيقة بحيث تبدو المساحات



شكل ٤٥ - طريقة حساب التناسبات لتكبير أو لتصغير الرسوم الإيضاحية .

فلو تم تكبير الضلع أ ج في رسم إيضاحي إلى أ د أو تصغيره إلى أ ب لأمكن عندئذ تحديد طول الضلع الآخر (أ د أو أ ب) بسهولة عن طريق نقطة التقاطع مع قطر المستطيل

البيضاء فيها رمادية اللون . وهى طريقة مرتفعة التكاليف عن الحفر على الزنك إلا أنها أكثر تفصيلاً وتظليل فيها أكثر دقة . ويمكن مع الرغبة إزالة الخلفية كما فى حالة الحفر على الزنك إلا أن ذلك يضيف زيادة أخرى على التكاليف . أما فى الطبع بطريقة الليتوغراف فإن الرسوم الإيضاحية تصور على الحيلتين ولا تغطى بشبكة . وعليه فإنها تصبح عملية صور ذات طبع متصل ، وبذلك تظهر فيها تفاصيل أكثر من صور الطبع المنقط ولكنها تفتقر إلى بعض التضارب . وغالباً ما تطبع صور الطبع المنقط ولوحات صور الحيلتين على ورق لامع أو فى أماكن طبع مختلفة ، ولهذا فهى تكون فى أكثر الأحيان أسهل عند تجميعها بعضها مع بعض فى آخر المقالة . وتطبع صور الحفر على الزنك عادة على نفس ورق النص ، وبذلك يمكن توزيعها بسهولة داخل المقالة مثلها مثل اللوحات وأشكال النص ، وتكون اقتصادية أكثر إذا ما طبعت على نفس اتساع الصفحة المطبوعة .

هذا ويمكن الحصول على التناسبات الملائمة للرسم الأصيل بالتكبير على قطر مستطيل مرسوم بمساحة الصفحة (شكل ٤٥) ، على أن يخصص اتساع فى أسفل الصفحة لبيان اللوحة . وينبغي وضع أرقام الأشكال والحروف والاختصارات : الخ . ، بترتيب أنيق . ولكى تكون الحروف واضحة للقراءة ينبغي أن تكون ٣/٨ أو ٥ × ١٦/٦ ملليمتر أو ٢/٤ ملليمتر فى الارتفاع تبعاً لمقدار التصغير ، وقلما تكون كتابة الحروف باليد مقبولة . هذا ويمكن قص الأرقام والحروف من التقويمات القديمة أو من ورق مصمغ مطبوع عليه هذه الأرقام والحروف بشكل موحد قياسياً أو يمكن كتابتها بمساعدة وسائل آلية . وعندما يحدد الناشر مقدار التصغير ، يكون فى ذلك محكوماً بمساحة الصفحة وما تحتاج إليه البيانات وخاضعاً لاعتبارات أخرى ، مما يجعله غالباً فى موقف لا يسمح له باتباع توجهات المؤلف . وهذا صحيح بصفة خاصة فى حالة الأشكال الكبيرة .

ولذلك ينبغي عدم ذكر التكبير أو التصغير على الأشكال نفسها بل الأفضل أن يكون ذلك في بيانات الشكل .

وعندما تكون هناك رسوم إيضاحية كثيرة للاستعمال فإن الإنتاج الاقتصادي يتطلب التجميع غالباً . ففي حالة الحفر على الزنك تجمع الرسوم في لوحات بمجرد ترتيبها ولصقها على لوح من الورق المقوى . وينبغي أن تستعمل لذلك عجينة لصق عديمة اللون أو لزاق مطاطي فلا تظهر في الصورة حواف الرسوم الفردية . ومهما يكن الأمر فإنه في حالة صور الطبع المنقط تظهر الحواف المقصودة ، فعندما تجمع عدة رسوم بعضها إلى بعض في لوحة ينبغي استعمال قاطعة أوراق آلية لتسوية الحافات . إن قليلاً من التغيير في اللون ، وخاصة إذا كان مائلاً للاصفرار ، يبدو أيضاً واضحاً في الإنتاج . إن رسم الأرقام والحروف على الأصل يكون عادة أحسن من لصقها عليه . ومع هذا فهناك أيضاً صفات مطبوعة على ورق شفاف مصمغ من أجل مهور الطبع المنقط . وينبغي أن تكون الصور بحواف ملساء وتُحمّل مناسّة في وضع تماثل بحيث يمكن الحفر أن يحفر خطوطاً مستوية ومستقيمة .

ويعمل إنتاج المنحنيات والرسوم البيانية بالحفر على الزنك ، وكثيراً ما تستعمل كأشكال في النّص . وتتبع عند إعدادها للنشر نفس الإرشادات المتبعة للرسم من حيث الحجم والتناسبات وكتابة الحروف . ومع هذا فينبغي عملها على ورق أبيض أو ورق مربعات ذي خطوط زرق ، ولا تعمل إطلاقاً على ورق مربعات ذي خطوط خضر أو سود أو حمر أو صفر ، إلا إذا كان الغرض إظهار خطوط المربعات في الإنتاج .

والرسوم الإيضاحية هي الأكثر تعقيداً وكلفة عند الإنتاج وتستعمل لذلك شبكة تشبه شبكات صور الطبع المنقط وعدة ألوان منفصلة للطبع كل منها يهبط فوق الطبقات السابقة له .

وتتقاضى بعض المجالات العلمية من المؤلف تكاليف الصور (١٠ دولارات تقريباً للصفحة من صور الزنك و ١٥ دولاراً للصفحة من لوحات الطبع المنقط النحاسية) . وقد يحاسب المؤلف على الورق اللامع إذا كانت صور الطبع المنقط سوف تطبع في مجلة تستعمل عادة ورقاً خشن الملمس : ولا تتضمن هذه التكاليف الزيادة في ثمن الورق فقط ، بل تتضمن أيضاً أجرة اليد العاملة اللازمة لقطع ولصق الصفحات الزائدة .

إن الطبع بآلات « أوفست offset » يمنع وقوع هذه المصاعب لأن الصفحة كلها بما في ذلك الكتابة المطبوعة (أو المكتوبة بآلة الكتابة) والصور الخطية تصور في لوحة ثم تلف على أسطوانة أخرى قبل طبعها على الورق النهائى . وتعمل الصور منفصلة لاختلافها من حيث التضارب ثم « تخلع » على سالب الصفحة المطبوعة بالفوتوليتوغراف . وبهذه الطريقة لا تتكلف الرسوم الإيضاحية أكثر من المادة المطبوعة .

ومن الحكمة الاحتفاظ بنسخ فوتوغرافية جيدة وواضحة لكل الرسوم الإيضاحية على سبيل الاحتياط لاحتمال ضياعها في البريد . إن الصور الجيدة للرسم لا تقل كثيراً عن الرسم نفسه كأساس للإنتاج .

مكررات المطبوع :

تطلب مكررات المطبوع عند إرجاع اختبار الطبع إلى الناشر . ومن المستحسن طلب أكبر عدد ممكن من مكررات المطبوع لكل الأوراق التي تعالج المبادئ العامة .

الجزء الثالث
التسمية الحيوانية

الباب العاشر

الأساس التاريخي والفلسفي للتسمية

كثيراً ما تكون الأدوار التي يختص بها كل من التقسيم والتسمية غير مفهومة . إن معرفة المراتب التصنيفية وتحديدتها وتقييمها عبارة عن مهمات تخص علم الحيوان . أما دور التسمية فهو مجرد تهيئة بطاقات لهذه المراتب التصنيفية لتسهيل التفاهم بين علماء الأحياء ، حيث لا يمكننا الكلام عن أشياء إذا لم تكن لها أسماء . إن التسمية (nó-men-clà-tûr) معناها نظام الأسماء ، واللفظ مشتق من الكلمة اللاتينية نومين *nomen* ، اسم ، وكالير *calare* ، ينادى ، وتعني حرفياً النداء بالاسم . وبذلك تكون التسمية هي « لغة » علم الحيوان ، وقواعد التسمية هي قواعد هذه اللغة ، والتسمية وسيلة إلى غاية وليست غاية في حد ذاتها . وما دام جميع علماء الحيوان يشتغلون بالحيوانات ويستعملون أسماءها فمن الضروري لهم ، سواء أكانوا من علماء التصنيف أم ليسوا منهم ، أن يلمّوا بالقواعد العامة للتسمية الحيوانية .

إن التسمية الحيوانية ، كما ذكر سابقاً ، هي لغة علماء الحيوان . ولكي تكون اللغة وسيلة مفيدة للاتصال ، يجب أن تنتشر كما يجب أن يكون للكلمة الواحدة معنى واحد عند كل فرد . وبذلك تكون العالمية والثبات هما الهدفان الرئيسيان لأيّة تسمية : إن الثبات الكامل : لسوء الحظ ، مستحيل ما دامت التسمية تتضمن إعطاء أسماء للمراتب التصنيفية ، كما تعمل الاكتشافات الجديدة على تغيير مفاهيم وحدود هذه المراتب : ولذلك قد يؤدي التقدم العلمي إلى بعض التغيير في الأسماء . وهناك مجموعة أخرى من تغييرات الاسم سوف نناقشها في الباب التالي ، وهي على أية حال لا تتوقف على التقدم العلمي :

أصل نظام التسمية ذات الاسمين

الاسم العامي :

يوجد في معظم اللغات نظم محكمة إلى حد ما لتسمية الحيوانات والنباتات . إن قبيلة البابوان Papuans البدائية التي تعيش في الجبال الموجودة شمال غرب غينيا الجديدة لديها ١٣٧ اسماً مختلفاً تطلق على ١٣٨ نوعاً من الطيور المحلية . وأهالي الصيد عادة أكثر معرفة بالطبيعة ، وبالتالي تكون حصيلتهم من التسمية التصنيفية أكبر من حصيلة أهالي الزراعة أو بالأخص أهالي المدن . هذا والأنواع الأكثر شهرة من الثدييات والأسماك والطيور والحشرات لها أسماء في كل لغات أوروبا ، وهي تكون جزءاً معترفاً به في اللغات الألمانية والفرنسية والأسبانية وغيرها . إن كثيراً مما يطلق عليه « أسماء شائعة » في الإنجليزية هو من أصل أنجلو - ساكسوني ، وما يستعمل منها للأنظومات الكبرى من الحيوانات يكون في العادة قصيراً ومكوناً في الغالب من مقطع واحد مثل دب bear وبرقش finch وضفدعة frog ونحلة bee ، الخ . وغالباً ما تتكون الأسماء الشائعة للأنواع من تحوير أسماء الأنظومات هذه باسم وصفي أو بصفة مثل دب قطبي polar bear ودب بني brown bear ، الخ . وهذه الأسماء الازدواجية أسماء ذات اسمين . ومع هذا فهناك كثير من الأنواع المعروفة جيداً كانت دائماً ذات اسم واحد : على سبيل المثال من الطيور البريطانية ، غداف raven وعوهق rook وقيق jay وعقّاق (mag) pie وزاغ (jack) daw وأبو الحناء robin وأم رباح redwing وتوايت twite وتفاحي linnet وعندليب nightingale وهدمد hoopoe ونباح lapwing وسمان quail وحجل partridge وكثير غيرها . ومن الفراشات مونارك monarch وجرايلنج grayling ورنجليت ringlet وبيكوك peacock وكُما comma وسوالويل swallowtail ، الخ .

وغيرها ذات عدة أسماء مثل الفريتيلارى الصغيرة ذات الحافة اللؤلؤية
small pearl-bordered fritillary والفريتيلارى الخضراء الداكنة dark
green fritillary ، الخ .

وقد أثبتت مثل هذه الأسماء الشائعة أو العامية عدم صلاحيتها
للأغراض العلمية لأنها تختلف بعضها عن بعض في آلاف اللغات واللهجات
في العالم . وقد يطلق نفس الاسم على كائنات مختلفة في المناطق المختلفة
(م . ذ . ، أبو الحناء robin) ، أو قد يعرف نفس الكائن تحت أسماء
مختلفة في الأماكن المختلفة . ومن الواضح أنه من العسير استنباط تسمية
عالمية للأسماء العلمية على أساس الأسماء العامية في إحدى اللغات الحية .

الأسماء العلمية :

كانت اللاتينية هي اللغة الدولية بين طلاب العلم الأوروبيين في العصور
الوسطى . وقد كتبت بهذه اللغة معظم المؤلفات العلمية حتى القرن الثامن
عشر ؛ وقد انحدرت التسمية العلمية العصرية مباشرة من اصطلاحات
علماء الطبيعة الذين كتبوا باللاتينية في الفترة من القرن السادس عشر إلى
القرن الثامن عشر . ويرجع الفضل إلى لينئوس Linnaeus في عمل التوحيد
القياسى لنظام التسمية العلمية . وحتى قبل لينئوس كان هناك تمييز للمراتب
جنس ونوع يرجع جزئياً إلى تسميته الأولية (بارتليت Bartlett ،
١٩٤٠) وقد بنى لينئوس مفهومه الجنسى generic على مفهومى تورنفورت
Tournefort وپلومييه Plumier ، وقد عدل الأخيران بدورهما المفاهيم
الجنسية الأقل صلابة عند برونفيلز Brunfels وباوهين Bauhin . وغالباً
ما ترجع الأسماء الجنسية نفسها إلى أسماء استعملها الرومانيون أو الإغريقون ؛

ولامراء فى أن أفلاطون Plato قد ميز مرتبتين : الجنس yevos
والنوع eidos وحذا حذوه تلميذه أرسطو (الباب ١) ، ولم يكن علماء

الطبيعة في عصر ما قبل لينئوس يظهرون ثباتاً في الأسماء اللاتينية التي كانوا يطلقونها على النباتات والحيوانات . فقد تراوحت هذه الأسماء كل التراوح من الأسماء ذات الاسم الواحد (اسم جنسى فقط) والأسماء ذات الاسمين (اسم جنسى واسم جزئى واحد) إلى الأسماء ذات العدة أسماء (اسم جنسى مع عدة نعوت جزئية) . ويرجع هذا الخلط إلى أنهم حاولوا الربط بين وظيفتين مختلفتين في الاسم : إعطاء الاسم (بالمعنى المحدد لذلك) والوصف . فقد يشيرون إلى حيوان عديم النظير باسم ذى لفظ واحد (كانثاريس *Cantharis*) ويشيرون إلى نوع له أقارب بصفات مميزة : موسكا كارنيفورا *Musca carnivora* ، م . كانوم *M. canum* ، م . إكوينا *M. equina* (موفيه *Moufet* ، ١٦٣٤) ولو وجدوا أن م . كارنيفورا الأصلية تتكون فعلاً من نوعين فقد يأتى مؤلف لاحقاً ويطلق عليهما م . كارنيفورا ماجور *M. carnivora major* و م . كارنيفورا مينور *M. carnivora minor* وبهذا تطور الاسم النوعى الذى كانت وظيفته تشخيصية فقط إلى عبارة نوعية . وفى النهاية أصبحت هذه العبارات أكثر تدقيقاً وتغيرت كثيراً حتى برزت الحاجة إلى « بطاقة » بسيطة لكل نوع . وإرضاء لهذه الحاجة أدخل لينئوس « كلمة مميزة » . وحيدة لكل نوع هى الاسم الجزئى *nomen triviale* ؛ فمثلاً انحلة العسل — أپيس پوبستنس *Apis pubescens* ، الصدر رمادى تقريباً (*thorace subgriseo*) ، البطن بنية (*abdomine fusco*) ، الرجل الخلفية ملساء لها كيس من الشعر على الحافة (*pedibus posticis glabris utrinque*) (*margine ciliatis*) — أدخل لينئوس الاسم الجزئى بيليفيرا *mellifera* . كما أدخل لنحل آخر من نفس الجنس آپيس الأسماء سورينامنسيس *surlnamensis* ولونجيكورنيس *longicornis* وهكذا . وهذا النظام البسيط الذى يتمثل في مركب وحيد من اسمين لكل نوع والذى يعرف غالباً

بالنظام ذى الاسمين تم قبوله بسرعة من علماء الحيوان . وقد طبق لينوس هذا النظام بطريقة ثابتة على الحيوانات لأول مرة عام ١٧٥٨ فى الطبعة العاشرة من مؤلفه سيستما ناتورى *Systema naturae* ؛ ولذلك اعتبر هذا المؤلف فى القواعد الدولية نقطة البداية فى التسمية الحيوانية .

لوائح التسمية

لقد أنعشت بساطة النظام ذى الاسمين علم التصنيف بشكل هائل ، فقد أعطت أى إنسان السلطة لإطلاق أسماء لاتينية على الكائنات واكتسبت هذه الأسماء بطريقة ذاتية مركزاً دائماً سواء أكانت أسماء مؤكدة أم أسماء مرادفة . فلو وصف أى مؤلف فى الفترة الواقعة بعد لينوس ما يبدو كأنه حيوان جديد تحت اسم عامى أو تحت اسم ذى عدة أسماء (كما كان يفعل ، على سبيل المثال ، داوبنتون Daubenton وسونيراه Sonnerat وبوفون Buffon ولاثام Latham وبريسون Brisson وكثيرون غيرهم من علماء الطبيعة فى ذلك العهد) لأمكن لغيرهم من علماء التصنيف أن يعيدوا تسمية هذه الأنواع تبعاً للنظام اللينى (نسبة إلى لينوس) أى بأسماء لاتينية ذات اسمين : وفى النهاية (أى بعد عام ١٨٠٠) عندما اقتبس كل المؤلفين فعلاً النظام اللينى ظهر مصدر جديد للالتباس : فقد قرر كثير من المؤلفين أن يغيروا الأسماء القائمة فعلاً إذا لم تكن قد صيغت بشكل صحيح طبقاً لقواعد اللغة الإغريقية أو اللاتينية ، أو إذا ثبت أن الأسماء القديمة غير صالحة للاستعمال (م . ذ . ، برونيوس *brunneus* 'غير إلى فيريديس *viridis* حيث وجد أن الحيوان لونه أثناء الحياة أخضر) . وغالباً ما أجرى تغيير الأسماء الجغرافية عندما وجدت أنها غير دقيقة (م . ذ . ، كاپنسيس *capensis* يتغير إلى إنديكوس *indicus* إذا وجد أن النوع جاء من الهند أكثر مما جاء من رأس الرجاء الصالح) : وكانت

النتيجة خلافاً في التسمية إن لم تكن فوضى ، وظهرت الحاجة إلى مجموعة من القواعد الثابتة للتسمية . وفي الحقيقة كان لينيوس (١٧٥١) قد أدرك الحاجة إلى إجراءات للتسمية ووضع لذلك مجموعة قواعد شخصية . وتبعه فابريشيوس *Fabricius* (١٧٧٨) بلائحة شخصية أخرى للتسمية الحشرية وكذلك فعل رودولفي *Rudolphi* (١٨٠١) لتسمية الطفيليات . وقد استقر الوضع وقتئذ لمدة نصف قرن تقريباً نشرت خلاله كمية كبيرة من البحوث^٥ بقليل من التناسق من حيث الإجراءات . ومع هذا فقد اعترف معظم المؤلفين ، حتى في ذلك العهد المبكر ، أن الاسم الذي سبق استخدامه لا يصح أن يبدل عبثاً باسم منشور لاحق . أما فيما عدا ذلك فكان هناك القليل من التناسق .

ولم يكن عالم التصنيف في منتصف القرن الثامن عشر ليدرك « حيرة الألسن » في التسمية الحيوانية خلال النصف الأول من القرن التاسع عشر ، حيث تسببت الاضطرابات الناتجة عن الحروب النابليونية في نقص تبادل المنشورات والدوريات العلمية أو توقف هذا التبادل في معظم الحالات . وقد أدى هذا إلى الجهل بما نشر في أقطار أخرى ، وإلى وجود كثير من التسميات العلمية المحلية . ويتضح ذلك مما ذكره ستريكلاند *Strickland* في ١٨٤٢ :

لو أن عالماً إنجليزياً في علم الحيوان مثلاً يزور المتاحف ويتكلم مع أساتذة فرنسا لوجد أن لغتهم العلمية تكاد تكون بالنسبة له لغة أجنبية مثلها في ذلك مثل لغتهم العامية . فكل عينة يفحصها تقريباً عليها بطاقة بعنوان غير معروف لديه ويشعر أنه في احتياج إلى إقامة دائمة في تلك الدولة حتى يستطيع أن يتحدث بما فيها من علم . وإدراكه بعد ذلك إلى ألمانيا أو روسيا فإنه يشعر ثانياً بالضيق ويصاب بالارتباك في كل مكان وسط اختلاط التسمية فيعود في يأس إلى بلده وإلى المتاحف والكتب التي اعتادها .

وقد تخرجت الأحوال أخيراً إلى الحد الذي جعل الرابطة البريطانية لتقديم العلم تشكل لجنة لتخطيط مجموعة عامة من القواعد للتسمية الحيوانية^٥

وكانت اللائحة الناتجة (ستريكلاند Strickland ، ١٨٤٢) ، والتي يشار إليها غالباً بعنوان « لائحة ستريكلاند » نسبة إلى اسم أحد أعضاء هذه اللجنة نموذجاً للعمل الباهر في ذلك الوقت وهيأت الأساس للوائح التالية . وقد أعيد نشر « لائحة ستريكلاند » في فرنسا وإيطاليا والولايات المتحدة ، ولو أن هذه القواعد كادت تكون دولية في نطاقها إلا أنها تمر ما عبر عنه ستريكلاند من أمل في « أنها قد تؤدي في المستقبل إلى تناسق في طرق التسمية يكفي لحماية هذا العلم من أن يصبح مجرد هرجلة من الكلمات » .

وبعد ذلك بثلاثين عاماً عينت الرابطة الأمريكية لتقديم العلم و : ه . دول W. H. Dall كـلجنة من فرد واحد ، للحصول من علماء الطبيعة العاملين بأمريكا على رأى موحد يتعلق بمجموعة من القواعد لتسهيل البت في المسائل الخاصة بالتسمية . « وما زالت ما تسمى « لائحة دول » (دول ١٨٧٧) من أحسن الموضوعات عن التسمية الحيوانية ، ولو أنه لم يوافق عليها أبداً بصفة رسمية من الرابطة » .

وخلال العشرين عاماً التالية وافقت كل من الجمعية الحيوانية بفرنسا (١٨٨١) والجمعية الحيوانية الألمانية (١٨٩٤) على لائحتين قوميتين ، وفي عام ١٨٨٥ قام الاتحاد الأمريكي لعلماء الطيور بإعداد لائحة ممتازة لتسمية الطيور (روجعت ، ١٩٠٨) ، كما وافق المؤتمر الدولي لعلم الجيولوجيا على ما تسمى « لائحة دوفيتيه » (دوفيتيه Dauvillé ، ١٨٨١) التي نظمت الإجراءات الخاصة بتسمية الحفريات .

واتضح عندئذ أن التسمية الحيوانية هي مسألة دولية ولا يمكن ممارستها إلا بمجموعة من القواعد الدولية . وبناء على هذا وافق المؤتمر الدولي لعلم الحيوان ، باريس ، ١٨٩٩ ، على لائحة اقترحها رافائيل بلانشار

Raphael Blanchard ، وكانت هذه اللائحة في الواقع هي بداية قواعدنا الدولية الحالية . ثم أعاد المؤتمر الدولي الثاني ، موسكو ، ١٨٩٢ ، الموافقة على لائحة بلانشار ، إلا أنها لسوء الحظ لم تقبل بصفة عامة خارج فرنسا وأمريكا لأسباب قومية ، وربما لأسباب أخرى .

وهكذا ، في عام ١٨٩٥ ، كما قال ستايلز Stiles (١٩٠٥) :

كان علماء التصنيف الانجليز يتبعون لائحة ستر يكلاند وعلماء التصنيف الفرنسيون يتبعون اللائحة الدولية وعلماء التصنيف الألمان يتبعون اللائحة الألمانية ، وانقسم علماء التصنيف الأمريكيون بين ستر يكلاند وإ. أ. ع. ط. A, O, U ودول واللوائح الدولية ، وكان علماء التصنيف في أنظومات خاصة يتبعون أحيانا لوائح خاصة أو حتى شخصية ، كما اتبع علماء التصنيف في إيطاليا وروسيا وبعض البلاد الأخرى اللائحة الدولية أو غيرها .

وفي محاولة لتفسير هذا الاختلاط الذي يبدو ميثوساً منه ، شكل المؤتمر الدولي الثالث لعلم الحيوان في لندن عام ١٨٩٥ لجنة من خمسة أعضاء — بلانشار (باريس) و. ي. ف. كاروس J. V. Carus (ليبزج) وف. أ. ينتنك F. A. Jentink (لندن) و. ب. ل. سكلاتر P. L. Sclater (لندن) و. ستايلز C. W. Stiles (واشنطن) . وقد درست هذه اللجنة بعناية كل اللوائح القائمة . وبعد أن زيدت إلى ١٥ عضواً في المؤتمر الدولي الرابع في كامبردج عام ١٨٩٨ وضعت في النهاية القواعد الدولية للتسمية الحيوانية . وقد وافق المؤتمر الدولي الخامس لعلم الحيوان ، برلين ، ١٩٠١ ، على هذه القواعد ثم نشرها بلانشار بالفرنسية ، وستايلز بالانجليزية ، وميرنتال Maehrenthal بالألمانية . والنص الفرنسي هو النص الجازم (القواعد Régles ، ١٩٠٥) . وفي المؤتمر السادس في برن عام ١٩٠٤ ، حولت اللجنة المكونة من ١٥ إلى وكالة دائمة (زيدت بعد ذلك إلى ١٨) : واستمرت في العمل مع تغيير في الأعضاء لمدة نصف قرن تقريباً . وفي مؤتمر باريس عام ١٩٤٨ ، رفع القيد عن العضوية وصدر حكم بمراجعة القواعد ووضعها في لائحة :

وتحولت القواعد إلى لائحة عالمية للتسمية ، ولم ينشأ بعد الموافقة الرسمية عليها ، أى نظام قويم مغرض للتسمية ، وصارت القواعد الدولية بذلك دولية حقاً .

القواعد الدولية

تتكون القواعد الدولية للتسمية الحيوانية (وتسمى أيضاً اللائحة الدولية أو مجرد اللائحة) كما وافق عليها المؤتمر الدولي الخامس لعلم الحيوان (برلين ، ١٩٠١) ، من ٤١ مادة و ٢٠ توصية ، وتتناول الأسماء الخاصة بالفصيلة والأسماء الجنسية والنوعية والنوعية مع تأكيدها وصياغتها وضبط تهجيتها(*) ؛ وقد عاجلت المواد ٣٣ إلى ٤١ موضوع الأسبقية . كما عالج غيرها تحديد الأنماط ورفض الأسماء . وكثير من أحكام القواعد الدولية مشروح بالتفصيل في الأبواب من ١٢ إلى ١٦ .

إن كل قانون جيد قانون حي ، يؤثر في الموقف المحيط ويتأثر بدوره من هذا الموقف . وهذا حقيقى بالنسبة لكل لوائح القانون بما فيها القواعد الدولية للتسمية الحيوانية . إن الموافقة على القواعد الدولية لم تساعد فقط على استقرار التسمية ، بل أيضاً على التوحيد القياسى لإجراءات تصنيفية معينة . ومع كل فقد اكتشف عدد من حالات المناقضة والحذف خلال الخمسين سنة التى وضعت فيها القواعد موضع التنفيذ .

وقد تضمنت التغييرات العظمى مراجعة المواد والموافقة على مواد جديدة . وكانت معظم التغييرات فى القواعد الدولية حتى ١٩٤٨ فى شكل فتاوى من الوكالة الدولية .

(•) انظر ريتشر Ritcher ، ١٩٤٨ ، كمرض وتفسير مفصل للقواعد كما كانت قبل

مقررات باريس .

إن الفتاوى ، التي أصدرت منها الوكالة الدولية ١٩٤٤ فتوى ، هي من أنواع متعددة ، وكانت ترمى في معظم الحالات إلى إعادة صياغة مواد من القواعد غير مفهومة الكلمات في عبارات أوضح أو تحاول تفسيرها عند التطبيق على حالات صعبة بصفة خاصة . وهناك نوع آخر من الفتوى يتناول حالات التسمية التي لم تغطيها المواد الأصلية . أما النوع الثالث من الفتوى فيسجل تصرفات معينة للوكالة وخاصة ما يتعلق منها بوقف القواعد بالنسبة للحالات معينة (أنظر كذلك فان كليف Van Cleave ، ١٩٤٣) .

وقد ووفق على التغييرات الأساسية بالتصويت من الوكالة الدولية ثم بالتصويت الرسمي من المؤتمر الدولي في جمعية عمومية بعد اعتماد قسم التسمية . وقد تمت الموافقة على تغييرات عظمت في أربع مناسبات منذ عام ١٩٠١ . التغيير الأول كان تهذيب طريقة النمط الذي وافق عليه المؤتمر الدولي السابع لعلم الحيوان في بوسطن . وفي الباب ١٢ شرح للأسس التي تضمنها هذا التغيير الذي أدى إلى أن تكون أسماء كل المراتب حتى الفصيلة مبنية على نمط .

والتغيير العظيم الثاني - الذي كان نتيجة مباشرة لاضطراب التسمية الناشئ من الموافقة على طريقة النمط بأثر رجعي - هو قرار السلطات المطلقة (موناكو ، ١٩١٣) وهو الذي يسمح بوقف القواعد في أية حالة يكون فيها « التطبيق الدقيق للقواعد يؤدي إلى التباس أكثر مما ينتج عنه من تناقض » .

وكان التغيير العظيم الثالث تحوير المادة ٢٥ كما وافق عليها مؤتمر بودابست عام ١٩٢٧ . حيث فشلت الصيغة الأصلية للقواعد في طلب ذكر الصفات التفريقية للجنس أو النوع أو النوبع في الوصف الرسمي ، وكذا في طلب تحديد غير مبهم للنوع والنمط في حالة الاسم الجنسي . فقد تقرر في بودابست أنه لا بد بعد ٣١ من ديسمبر ١٩٣٠ أن يتضمن

الوصف الرسمي « ملخصاً بالصفات (تشخيص ، تعريف ، وصف مُركّز) يفرق أو يميز الجنس أو النوع عن الأجناس أو الأنواع الأخرى » ، كما يتضمن في حالة الجنس التحديد غير المبهم للنوع النمط : وقد فسر مختلف المؤلفين هذه المادة بطرق مختلفة ، ولهذا جرت محاولة في مؤتمر باريس (انظر الباب ١١) لإيضاح ذلك .

وخلال مدة السبعة والأربعين عاماً السابقة لعام ١٩٤٨ ، حيث وضعت القواعد الدوائية موضع التنفيذ ، تراكتت حالات قانونية غير مفهومة إلى الحد الذي جعل مؤتمر باريس (١٩٤٨) يوافق على عمل مراجعة كاملة للقواعد . وخصوصاً أن كل تفسيرات القواعد الواردة في شكل فتاوى أو تصريحات ضُمَّت إلى القواعد المعروضة للمراجعة . ثم نقضت وألغيت كل الفتاوى والتصريحات إلا ما يتعلق منها بالأغراض التاريخية ، وقد ووفق على عديد من التعديلات والإضافات والتوضيحات ، كما تم تثبيت معنى التعبير تسمية مزدوجة على أنه مساو تماماً للتعبير تسمية ذات اسمين ، وتم تعريف الاصطلاح تعيين كما هو مستعمل في المادة ٢٥ ، وتمت لأول مرة الموافقة على قواعد خاصة بالأسماء المشتركة الثانوية وبأسماء الأشكال الأقل من المقام الزوي ، ووضع الإيضاح اللازم لمركز الأسماء الموجودة في القائمة الرسمية لأسماء الأجناس في علم الحيوان ، كما وضعت قائمة رسمية للأسماء الجزئية النوعية في علم الحيوان . وبالإضافة إلى ذلك فقد تغير تشكيل الوكالة والقوانين الخاصة بها ، وكانت أهم التغييرات هي رفع القيد عن عدد الأمناء وتحرير إجراءات التصويت في الوكالة . وقد أجلت ثلاثة موضوعات هامة لمناقشتها في الاجتماع التالي للوكالة الدولية . وهذه الموضوعات هي : (١) التعديلات ، و (٢) أسماء الفصائل والمراتب الأعلى ، و (٣) الأنماط الحديثة .

وقد تعرضت بعض إجراءات ومقررات باريس إلى النقد وخاصة

الوقف المؤقت للقوانين المحلية ، والمقررات المتعلقة بأسماء المراتب الأقل من المقام النوبى ، ومعاملة الأسماء المشتركة الثانوية والأسماء المكشوفة والتغير بأثر رجعى من حق المراجع الأول إلى مجرد أولوية فى الصفحة أو السطر عند تحديد الأسبقية . والمفروض أن أية واحدة من هذه الانتقادات يتم دعمها بالحجة سوف تكون موضع الاعتبار فى اجتماعات مستقبلية للوكالة الدولية وسوف تؤدى إلى تحسن مستمر فى القواعد الدولية ،

مدى سلطة القواعد

تنطبق القواعد الدولية للتسمية الحيوانية على كل من علمى الحيوان الحديث والحفريات الحيوانية ؛ إذ لا يمكن حدوث ازدواج فى التسمية ما دامت لا توجد لائحة منفصلة للتسمية فى علم الحفريات . فلو أن نوعاً حياً سُمى لأول مرة على أساس خامة حفرية فإن الاسم يكون مؤكداً بالنسبة للنوع الحى . وإذا استعمل اسم جنسى لحيوان حفري فلا يمكن استعماله لجنس آخر من حيوانات حية والعكس بالعكس .

وهناك لائحة منفصلة لأسماء النبات هى القواعد الدولية للتسمية النباتية وتنطبق بالتساوى على كل من النباتات العصرية والحفرية . كما ووفق هام ١٩٤٧ (بوكاتان وآخرون Buchanan et al ، ١٩٤٨) على لائحة دولية للتسمية البكتيرية : وهناك اختلافات كثيرة بين هذه اللوائح المختلفة بحيث لا ينتظر الموافقة على لائحة أحيائية متشابهة فى المستقبل المرتقب .

وظائف وسلطات الوكالة الدولية

تستمد الوكالة الدولية للتسمية الحيوانية سلطتها من المؤتمر الدولى لعلم الحيوان وتصدر قراراتها فى كل انعقاد للمؤتمر عن طريق القسم الخاص بالتسمية فيه : وعلى الرغم من أن عمليات الوكالة تقدم للتصديق الرسمى إلى

الجمعية العمومية لكل مؤتمر ، فإنها في الواقع مستقلة ولها الدوام الذاتي بمعنى أن هذه الوكالة القدرة الكاملة على السير في أعمالها في الفترات الواقعة بين المؤتمرات . وتجري المداولات في اجتماعات علمية (باريس ١٩٤٨) تعقدتها الوكالة بالاشتراك مع المؤتمر أو بالمراسلة في الفترات بين المؤتمرات . وتُنشر النتائج في نشرة التسمية الحيوانية *Bulletin of Zoological Nomenclature* وفي غيرها من المنشورات الرسمية للوكالة . أما الشؤون المالية للوكالة فتتولاها الأمانة الدولية للتسمية الحيوانية حيث تعمل في ظل القانون البريطاني .

وظائف الوكالة الدولية هي (١) أن تزكى للمؤتمر إدخال التعديلات والإضافات إلى القواعد ، (٢) أن تقدم الفتاوى عن تفسير مسائل التسمية الحيوانية في القواعد ، (٣) أن تجمع القوائم الرسمية للأسماء الجنسية والجزئية في علم الحيوان . و (٤) أن تستخدم السلطات المطلقة لوقف القواعد الدولية عندما يبدو أن التطبيق الحرفي لها ينتج عنه التباس أكثر من تناسق .

وبذلك تكون الوكالة الدولية عبارة عن شخصية اعتبارية مسئولة لها القدرة على تفسير القواعد وتعديلها ووقف أحكامها . ويجب أن تكون مسائل التسمية التي تقدم إلى الوكالة مصحوبة بذاكرة كاملة عن تاريخ الحالة ، حيث إن الوكالة عبارة عن مجلس تعرض عليه الأمور وليست مجلساً لتقصي الحقائق . ويجب أن يحتوى طلب وقف القواعد على ما يثبت أن التطبيق الدقيق للقواعد سوف يؤدي إلى التباس أكثر مما يؤدي إلى استقرار . وأكثر من ذلك فإن الطلب المدعم جيداً بالمستندات المقدم إلى الوكالة الدولية يحسن أن يكون موافقاً عليه أو موصى عليه من لجنة أو أكثر من لجان التسمية الوطنية أو المتخصصة .

لجان التسمية

إن الجزء الرابع من قرار السلطات المطلقة (موناكو ، ١٩١٣) والذي خصص له قسم منفصل في القواعد (باريس ، ١٩٤٨) يقرر : « أن المؤتمر يوافق موافقة تامة على الخطة التي تولتها الوكالة بالمداولة مع لجان خاصة من الإخصائيين الذين يقومون بفحص أية حالة معروضة ، وأنه يعطى السلطة للوكالة ويكلفها بالاستمرار والتوسع في هذه السياسة » .

وقد شكلت اللجنة الدولية الأولى للتسمية الحشرية في المؤتمر الدولي الأول لعلم الحشرات في بروسيلز عام ١٩١٠ . وقد منحت هذه اللجنة سلطات خاصة في المؤتمر الثاني (أوكسفورد ، ١٩١٢) كما يلي : أن تنتخب اللجنة بالاشتراك مع اللجنة التنفيذية واللجان الوطنية أعضاء إضافيين كلما دعت الحاجة إلى ذلك . ويعرض هذا الانتخاب للموافقة عليه من المؤتمر التالي ، ولكن يكون للأعضاء الإضافيين في نفس الوقت كل الحق في التصويت ، وأن تتصل اللجنة بالجمعيات الحشرية في العالم لتشكيل لجان وطنية للتسمية الحشرية ، وأن تجمع ، بالتعاون مع اللجان الوطنية ، فتاوى علماء الحشرات الخاصة بمسائل التسمية التي تؤثر في علم الحشرات ، وأن تنظر في أي شيء من الإيضاحات أو الامتدادات أو التعديلات المطلوبة في القواعد الدولية للتسمية الحيوانية ، إذا كان هناك شيء منها ، وأن تقدم تقريراً عن هذه المسائل قبل مؤتمر علم الحشرات التالي . وأخيراً ، فقد وكلت اللجنة الحشرية الدولية للتسمية في توصيل القرارات الموضحة سابقاً والتي ووفق عليها بالإجماع إلى أمين الوكالة الدولية للتسمية الحيوانية وأن تأخذ كل الخطوات التي تضمن العرض الملائمة لعلم الحشرات على الوكالة الدولية للتسمية الحيوانية (أعمال المؤتمر الثاني ، ١٩١٤ :

اللجان الوطنية :

ولقد زاولت جمعيات وطنية مختلفة نشاطها . وقت ما أو في آخر .
مختلف أجزاء العالم . وأكثرها تمثيلاً لذلك في الوقت الحاضر هي لجنة
للتسمية في جمعية علم تصنيف الحيوان Society of Systematic Zoology •

اللجان المتخصصة في أمريكا :

وأكثر اللجان شهرة من غيرها للتسمية في ميادين خاصة بأمريكا
هي تلك التي تتبع الاتحاد الأمريكي لعلماء الطيور American Ornithological
Union والجمعية الأمريكية لعلماء الثدييات American Society of
Mammalogists والاتحاد الأمريكي للحيوانات الرخوة Amer. Malaeolo-
gical Union والجمعية الحشرية بأمريكا Entomological Society of
America واللجنة المشتركة للتسمية الحيوانية في علم الحفريات بأمريكا
Joint Committee on Zoological Nomenclature for Paleontology
in America ، وكانت أولى هذه اللجان هي الرائدة في ميدان اللجان
المتخصصة حيث أعدت لائحة للتسمية المتعلقة بعلم الطيور عام ١٨٨٥
ثم راجعتها في عدة مناسبات . وتنظر في الوقت الحالي لجنة ل. أ. ع. ط
بانتظام في الاقتراحات التي تتعلق بتغييرات في أسماء الطيور .

اللجان المحلية :

إن لجان التسمية المحلية في الجمعيات والمتاحف أكثر عدداً من أن توضع
في قائمة ، ونذكر هنا قليلاً من أكثر هذه اللجان شهرة وهي جماعة مناقشة
التسمية ، واشنطنجتون ، د . ك . Washington, D. C. Nomenclature
Discussion Group (وتتكون من علماء التصنيف في المتحف الوطني
للولايات المتحدة وإدارة الحشرات والحجر النباتي والمراقبة الجيولوجية

للولايات المتحدة وخدمة السمك والحياة البرية وخدمة الصحة العامة بالولايات المتحدة ، الخ .) ولجنة التسمية بالمتحف الأمريكى للتاريخ الطبيعى : ولهذه اللجان أهداف مختلفة إلا أنها عموماً تهىء نقطة مركزية للمسائل المتعلقة بالتسمية ، والأهم من ذلك أنها تهىء فرصة للأفراد لتبادل الرأى ومناقشة مشاكل هذا الميدان .

النظم البديلة للتسمية

على الرغم من مزايا نظام التسمية ذى الاسمين ، وهو النظام الذى يظهر بوضوح أنه بنى بغرضين فى آن واحد بالنسبة لأسماء الحيوانات (حصافة فى الاسم الجزئى النوعى وتعبير عن العلاقة فى الاسم الجنس) فإن النظام ذا الاسمين ضعيف فى أكثر من نقطة . أولاً أن الاسم العلمى يتغير فى كل مرة يتغير فيها التقسيم الجنس للنوع ، وثانيها أنه مع الزيادة المطردة فى عدد الأجناس (اقترح أكثر من ٢٢٠ر٠٠٠ اسم جنسى للحيوانات لحتى عام ١٩٥٠) لم يعد فى استطاعة الاسم الجنس وحده أن يعبر عن المركز فى النظام .

لقد أنجزت التسمية اللينة أغراضها بصورة مثالية عندما كان هناك أقل من ألف اسم جنسى تكفى أيام لينوس لكل أنواع الحيوانات . أما الآن فلا يستطيع أى عالم من علماء الحيوان أن يتذكر إلا جزءاً من الأسماء التى تطلق على أكثر من ١٠٠ر٠٠٠ جنس مؤكد . ولهذا السبب اقترح عدة مؤلفين تحويلات فى النظام الحالى للتعبير عن المراتب الأعلى بواسطة بوادئ ولواحق تتصل بالاسم الجنس .

وقد اقترح هارتنج Harting ، الذى يبدو أنه كان أول من تقدم بهذا النظام ، استعمال لواحق للطائفة تقترن مع بوادئ للرتبة : وقد أيد هيريرا Herrera (١٨٩٩) نظاماً يشبه نظام هارتنج ، إذ اقترح أن تهتدى الأسماء

الجنسية بمقطع يعين الطائفة ($Insecta = Ins$ = الحشرات) وتنتهي بالمقطع us أو S ، وأن توضع وراء الاسم النوعي حروف أولى لتساعد مساعدة أكبر في تحديد موضع الجنس . فتكتب آبيس ميليفيرا *Apis mellifera* في نظامه هذا ($Insapis mellifera$ (I,HY,A) . وبعد ذلك اقترح رمبلر Rhumbler (١٩١٠) وتبعه في هذا هايكرتنجر Heikertinger (١٩١٦ ، ١٩١٨) وفلت Felt وبيشوب Bishop (١٩٢٦) أن يحوّر الاسم الجنسي بوضع حروف أولى تعين الطائفة والرتبة ونهايات تعين العويلم (us = الفقاريات و a = اللافقاريات و um = الأوالي) ، وبذلك تصبح پاپيليو *Papilio* الپاپيليا *Ylpapilla* (Y = الحشرات و I = حرشفية الأجنحة و a = اللافقاريات) . ثم حورت الأسماء الجزئية النوعية لتعين التوزيع بواسطة حروف علة تشير إلى القارات (e = أمريكا الشمالية) وبحروف ساكنة تشير إلى المحيطات ، كما تستعمل مشتركات للتوزيع الأوسع (ae = آسيا وأمريكا) ، وبذلك (أناسا تريستيس *Anasa tristis*) يمكن أن تكتب إيراناسا إترستا *Yranasa etrista* .

هذا وقد اقترح كل من تورنيير Tornier (١٨٩٨) وفلت Felt (١٩٣٤) نظامين لوضع الأسماء في أماكنها المناسبة من حيث الأصل الشعبي . وكلا النظامين مبني على تقسيم رموز مشتركة في معادلات . وقد دافع تورنيير عن استخدام حروف المعادلة لتعيين المراتب الأعلى مع استخدام تحديد رقمي للأنواع ، وعليه 2 = VROCZ = زامينس أريناربوس بولانچيه *Zamenis arenarius* Boulenger (V = فقاريات ، R = زواحف ، O = أوفيديا *Ophidia* ، C = كولوبريدي *Colubriidae* ، Z = زامينيس *Zamenis*) . واستخدم فلت مشتركات من أربعة حروف تبعاً لنفس النظام السابق . وعليه Ilre = جيومتريدي *Geometridae* (I = (٢٢ - علم الحيوان)

حشرات ، l = حشرية الأجنحة ، re = رمز عرفى للفصيلة
جيومترىدى) .

واقترح نيدهام Needham (١٩١٠ ، ١٩١١) العودة إلى المفهوم
اللىنى لكل الأجناس الشاملة المميزة بأسماء مناسبة مع جنسيات وأنواع
وأصناف مميزة بتشكيلات من الحروف والأرقام .

ولما كان معظم المشتغلين بمسائل التسمية لا يعيرون أى نظام من هذه
النظم الاعتبار الكافى ، فما ذلك إلا لأن النظام الحالى أكثر كفاية أولاً لأن
العلماء محافظون بالفطرة . والظاهر أن كلا هذين العاملين هما السبب فى
الإبقاء على الوضع القائم *Status quo* ومن المؤكد أن النظام الحالى سوف
يستمر سنين عديدة فى المستقبل . وقد نظرت الوكالة الدولية فى نظام
هيريرا (وكذا فى نظام رومبلر) ووضعت القاعدة (فتوى ٧٢) بأن
« تحديد الحيوانات تبعاً للنظام الذى اقترحه هيريرا . . . عبارة عن معادلات
ولست أسماء . وبذلك لا يكون لها مركز من حيث التسمية ، ولهذا لا تؤخذ
فى الاعتبار من حيث قانون الأسبقية . وليس مطلوباً من أى مؤلف أن
يذكر هذه التحديدات فى أى جدول للترادف أو فى دليل أو فى أية قائمة
أسماء أخرى ، » وقد طبقت قاعدة مشابهة (فتوى ١٣٢) على
« علامات الأجناس *Gattungsbezeichnungen* » التى وضعها سولوليو
Sololew ،

ومع هذا فإنه بالنظر لما اكتشف عبر القرون ، وبالنظر إلى أن هناك
ملايين الأشكال المرجح وجودها ولكنها لم تكتشف بعد للوصف والتسمية ،
فيبدو أنه لا بد فى النهاية من وجود نظام أكثر آلية . إن التقدمات
العصرية فى فهرسة الكتب وبصمات الأصابع وكروت الملفات باستخدام
تدابير آلية للفرز توحى بأنه قد يمكن معالجة مشكلات تصنيف الحيوان

بطرق مشابهة إذا ما دعت الضرورة إلى ذلك : ومهما يكن فالمفروض أن مثل هذا النظام سوف يؤدي إلى اكتمال النظام الحالي للأسماء العلمية بدلا من أن يحل محله . وقد يكون نظام من الرموز التي تتكون من حروف وأرقام أحسن من حيث المنطق لتحديد الكائنات وخاصة إذا ما كانت كلها معروفة جيداً ، ولكن عيبه الرئيسي هو أنه من الصعب جداً تذكر المتسلسلات الطويلة من الأرقام :

الباب الحادى عشر مبدأ الأسبقية

كانت أصعب قواعد التسمية الحيوانية عند وضعها هى القاعدة التى تقرر الاسم الذى ينبغى اختياره من بين اسمين متنافسين . وبما أنه يتضح من الجدل المستمر أنه لم تتم إلى الآن الموافقة النهائية على مبدأ خاص بهذا الغرض ، فإن المشكلة سرف تناقش بالتفصيل .

ولقد كانت هناك درجة لا بأس بها من الاستقرار فى التسمية خلال حياة لينىوس Linnaeus حيث أدى نفوذه العلمى إلى قبول عام للأسماء التى كان يقترحها . كما استنزع بعض من تبعوه ، مثل فابريشيوس Fabricius من بين الحشريين ، اكتساب سلطة مماثلة ، ولكن امتازت الفترة من ١٧٨٠ إلى ١٨٥٠ بعرفية كبيرة فى التسمية . ونتج عن الثورة الفرنسية والحروب النابوليونية أن أصبحت هذه الفترة أيضاً فترة اتصالات مختلفة ، وكان علماء التصنيف فى قطر ما لا يدرون شيئاً فى الغالب عن الأنواع أو الأجناس الجديدة التى يصفها علماء التصنيف فى الأقطار الأخرى . وكان كل مؤلف يعتمد على حكمه الخاص فى الموافقة على الأسماء . وبذلك ازدادت الحاجة الملحة إلى طريقة هادفة تحل محل هذه الطريقة الموضوعية . ولم يعجب الاضطراب الذى ساد التسمية فى هذه الفترة هؤلاء المؤلفين المعاصرين الذين ألقوا اللوم على قواعد التسمية فيما يتعلق بمساوى تغيير الأسماء . ويجب أن يكون هناك تحديد قاطع بين الحاجة إلى قواعد تودى إلى استقرار الأسماء وبين القواعد الخاصة التى يمكن الموافقة عليها لتحديد هذا الغرض . فإذا كانت القواعد السائدة ناقصة فلا يثبت ذلك أن مثل هذه القواعد لا لزوم لها .

وقد رأى رواد التسمية العصرية ، من فابريشيوس ورودولفي Rudolphi وستريككلاند Strickland ومن جاء بعدهم ، أنه يمكن التغلب على موضوعية الأسماء الشخصية وارتباكها لو ووفق على معيار هادف في هذا الصدد . واعتقدوا أنه من المستطاع منع التغير المستمر في الأسماء لو ووفق على الأسبقية كمبدأ أساسى للتسمية . وسوف لا يتيسر طبقاً لهذا المبدأ تغير أو تبديل اسم سابق لمجرد خطأ في الصياغة أو لأى سبب آخر ، سواء أكان هذا السبب شخصياً ، أم ذوقياً . أم حتى علمياً . ويتضح من كثير من الكتابات المبكرة عن الأسبقية أن « الأسبقية » التى كانت في أذهان هؤلاء المؤلفين هى أسبقية في الاستعمال أكثر منها أسبقية في النشر . ومهما تكن أقدمية الاستعمال مستحبة فإنها موضوعية ، وبهذا بذلت المحاولات للمحافظة على الهدفية بإحلال أسبقية النشر محل أسبقية الاستعمال . ولسوء الحظ ، بينما كان علماء التسمية يدركون الهدفية أضاعوا هدفاً من أهم أهداف التسمية ، ألا وهو الاستقرار .

ولا يكفى أن يتفق علماء الحيوان في كل أقطار العالم على وجود تسمية واحدة ، ومهما يكن الاستقرار في المكان ضرورياً فينبغى أن يلحق به استقرار في الزمان . وتقضى المثالية بأن الحيوان الذى يسمى توردوس موزيكوس *Turdus musicus* في ١٨٥٠ ينبغى أن يكون توردوس موزيكوس أيضاً في ١٩٠٠ ، في ١٩٥٠ ، وإلى الأبد . وينبغى أكثر من ذلك ألا يستعمل هذا الاسم لأى حيوان آخر . وقد يبدو هذا بدسياً ، إلا أن هذا الاسم العلمى بالذات (توردوس موزيكوس) كان يطلق فعلاً على الطائر المغرد الأوروبى European song thrush لمدة مائة وخمسين عاماً . ولكنه انتقل في عام ١٩١٠ إلى أم رباح Redwing (كما اتضح ذلك فيما بعد ، دون أى لزوم) وليست هذه الحالة شاذة على أى وجه ، فقد غيرت في الحقيقة أسماء آلاف الأنواع المعروفة

خلال الخمسين سنة الماضية بسبب التفسير الخرفي لقاعدة أسبقية النشر .
ومهما يكن من أمر فليس من العدل أن نلقى اللوم في كل تغيرات الأسماء
على قانون الأسبقية ، فهناك أسباب أخرى لتغيرات الأسماء واردة في
المناقشة التالية :

أسباب تغيرات الأسماء

يوجد في المراجع التباس كبير فيما يتعلق بتغيرات الأسماء ، ويبدو أن
بعض علماء الحيوان يعتقدون أن كل تغير في الأسماء يدل على تقدم
علمي : وهناك في الواقع طريقتان من تغيرات الأسماء : (١) تغيرات
يختمها التقدم العلمي و (٢) تغيرات تملأها قواعد التسمية .

١ - التغيرات التي يختمها التقدم العلمي :

وهذه التغيرات لا بد منها بصرف النظر عن نوع قواعد التسمية
السارية المفعول . ويمكن الرجوع إلى مثل هذه التغيرات باعتبارها
« تغيرات علمية للأسماء » ، وفيما يلي أمثلة لها :

(أ) تغيير في الجزء الجنسي من رى الاسم ناتج عن نقل نوع من جنس إلى آخر :
إن الاسم العلمي لنوع ما والذي يتكون من الكُنية الجنسية والنوعية يتغير
إذا نقل النوع إلى جنس مخالف . ويوجد في العادة ثلاثة أسباب لمثل
هذا النقل :

١ - قد يتضح أن الجنس غير متجانس ، وأنه يحتاج إلى التقسيم إلى
عدة أجناس قد يكون بعضها جيداً .

٢ - قد يلبس النوع خطأ إلى الجنس أ ثم يتضح من بحث لاحق
ضرورة نقله إلى الجنس السابق تسميته ب .

٣ - يتضح أن الجنس أ هو نفس الجنس السابق تسميته ب ، وبذلك يصير اسماً مرادفاً للجنس ب .

إن تغيير الاسم بناء على (١) ينشأ عن تقسيم الجنس ، وبناء على (٣) عن إدماج الجنسين ، وبناء على (٢) عن نقل النوع من الجنس إلى آخره ، ومن الضروري في هذه الحالات الثلاث تغيير الجزء الجنس لنوع ذي اسمين ،

(ب) تغيير في الاسم الجزئي النوعي ناتج عن نقل نوع ما إلى جنس مخالف : في الحالتين (٢) و (٣) المذكورتين سابقاً ، يمكن أن يكون الاسم الجزئي النوعي للنوع المنقول مستعملاً من قبل في الجنس ب ، وبذلك يصبح اسماً مشتركاً . وحيث إنه لا يجوز بقاء اسمين متماثلين لنوعين مختلفين في جنس واحد ، فإنه من الواضح ضرورة إبدال أحد هذين الاسمين .

(ج) ثبوت ترادف اسمين نوعيين شائعي الاستعمال : كثيراً ما يحدث أن يؤدي استمرار البحث التفصيلي إلى إثبات أن نوعين من الشائع إدراجهما في القوائم هما مجرد طورين أو مظهرين (انظر الباب ٥) لنوع واحد . أو قد يتضح في الأنظومات التي لم تدرس بعد في مقالات جامعة أن المشتغلين في أماكن مختلفة من العالم يستعملون أسماء مختلفة لنفس النوع . وبدل نقص عدد الأسماء في هذه الحالة على تقدم علمي وعلى أن هذا النقص لا يعتمد على نوع القواعد المقبولة . أما أي الاسمين يسقط كمرادف فهي مسألة قواعد إلى حد كبير .

(د) تحليل تشكيبات الأنواع : قد تختفي أحياناً أنظمة كاملة من الأنواع المستترة تحت اسم علمي واحد ، فمثلاً كانت الأنواع الثلاثة من بعوض الأنوفيليس *Anopheles* ، ميسيا فاليروني *messeae* Falleroni وأتروپارفوس فان ثييل *atroparvus* vanThiel ولابرانخيا فاليروني

labbranchiae Falleroni مدرجة إلى عهد قريب تحت أنوفيليس ماكوليبينيس
مايجن *Anopheles maculipennis Meigen* . وبمجرد التحقق من أن هناك
عدة أنواع كان لا بد من تسمية الأنواع المستقرة غير الموصوفة .

وفي جميع الحالات الأربع (١) أو (١) ب و (١) ج و (١) د
نتجت تغييرات الأسماء عن التقدم العلمى بصرف النظر عن قواعد التسمية
المعينة السارية المفعول .

٢ — تغييرات تملبها قواعد التسمية :

إن نقد العلماء غير التصنيفيين (الباحثين فى الطب وعلماء الطفيليات
وعلماء وظائف الأعضاء وعلماء الوراثة ، الخ) يتجه عموماً ضد
تغييرات الأسماء غير الناتجة عن التقدم العلمى بل الناتجة عن تطبيق قواعد
التسمية . ويوضح نقاد هذه التغييرات أن علماء التصنيف القدامى لم تكن
لديهم قواعد للتسمية يتبعونها ، وأنه لا ينبغي معاقبة علماء التصنيف
الأممى فى تلك الحقبة بعمل تطبيق ذى أثر رجعى لقواعدنا العصرية
وخاصة عندما يؤدى هذا العمل إلى التباس فى التسمية أكثر من تجانسها .

(أ) اكتشاف اسم مرادف أسبق : إن اكتشاف اسم مرادف أسبق
هو مصدر إشكال كثير الحدوث . وإذا كان الاسم الذى له أسبقية النشر
اسماً منسياً فى وقت اكتشافه أو إذا كان وصفه الأسمى ركبياً بحيث
لا يمكن تقرير التماثل إلا بفحص النط فقط . فإن استعمال مثل هذا
الاسم يبدو معرضاً لنقد معين .

(ب) اكتشاف اسم مشترك أسبق : يتضح أحياناً وجود اسم مشترك
أسمى أسبق لاسم معروف جيداً فى الاستعمال الشائع . ويكون من الصعب
بصفة خاصة الدفاع عن تغيير الاسم إذا لم يكن الاسم المشترك الأقدم باقياً
فى نفس الجنس وبالتالي يكون المصدر الرئيسى للالتباس قد زال .

(ج) اكتشاف تثبيت نمط جنسى أسبق : قد يكتشف أن لأحد المؤلفين أسبقية فى تثبيت نمط الجنس وأنه قد انتخب أحد الأنواع لهذا الغرض ثم نقل هذا النوع أثناء ذلك إلى جنس آخر . أو اختير كنمط لجنس ثالث ، ويؤدى التمسك بأسبقية تثبيت النمط فى مثل هذه الحالات إلى تغييرات عديدة فى الأسماء الجنسية كما حدث فعلا فى حالات مختلفة .

(د) اكتشاف عينات نمط غير صالحة للاستعمال : عندما يكون الوصف الأصلي غامضا أو قصيرا أو كان خلافا لذلك ناقصا من حيث الملامح التشخيصية الجوهرية . فقد يحدث أن يستعمل الاسم فى النهاية لأنواع غير النوع الأصلي . وإذا ما تقدم مؤلفون لاحقون بتفاصيل تشخيصية فقد يصبح مثل هذا الاسم أساسا لنوع معروف جيدا إلى أن يعاد فحص النمط الأصلي ، ويتضح الخطأ فى استعمال الاسم . وتكون الأنواع المعروفة خطأ خطيرة بصفة خاصة إذا ما حددت على أنها أنماط لأجناس .

إن هذه التغييرات الأربعة (١٢ ، و ٢ ب ، و ٢ ح ، و ٢ د) لها عدة ملامح مشتركة . وأول هذه الملامح أن هذه التغييرات لم تنشأ عن تقدم علمى . وثانيا ، أنها نشأت كلها عن تنقيبات مرجعية أو تاريخية وليست عن تحليل أحيائى .

وقد بدأ تغيير الاسم لصالح الأسبقية فى ١٨٤٢ بالموافقة على لائحة ستريكلاند . وليس هناك إلا القليل من الأرقام الدقيقة عن النسبة المئوية للأسماء التى احتاجت إلى تغيير بناء على تطبيق قانون الأسبقية . إن رقم ٩٠ فى المائة الذى ذكر عن الطيور كبير جداً بلا شك . ومنذ ١٨٨٥ تغيرت أسماء ٧٧ نوعا (٢٨ فى المائة) من خنافس الكاراييد الفينو - سكانيديا ، ومنذ ١٨٩٦ ، ٣٥ نوعا (١١ فى المائة) ، ومنذ ١٩٣٩ ، ٦ أنواع . ولسوف يتغير كثير غيرها إذا ما عمل باقتراحات تشيكى Csiki وبينيل Jeannel

العصرية (ليندروث Lindroth . ١٩٤٩) . وما زالت تكتشف أسماء قديمة باستمرار حتى في أنظومات الحيوانات المدروسة بإتقان ، وتنضمن هذه الاكتشافات أسماء بعض من أشهر الأنواع لدينا .

الأسبقية مقابل الاستمرار

نظراً لاضطراب التسمية الذي نشأ من التطبيق المطلق لمبدأ أسبقية النشر فقد بدأ علماء الحيوان يشورون ضد « الأسبقية » بعد اقترح لائحة ستريكلاند مباشرة . فمند ١٨٤٩ كتب داروين Darwin إلى ستريكلاند فيما يتعلق بتسمية سلكية الأرجل cirriped « . . . أعتمد أنى لو اتبعت القاعدة المطلقة للأسبقية فسوف يكون الضرر أكبر من الفائدة . . » وقد شاركه في هذا الاعتقاد عدد متزايد من علماء الحيوان إلى وقتنا هذا .

وقديماً منذ ١٨٥٨ اقترح ه . ر . شوم H. R. Schaum في الاجتماع السنوى لعلماء الحشرات الألمان في درسدن أن « الاسم لا ينبغي إبداله بآخر إذا كان موضع استعمال عام لمدة ٣٠ سنة أو أكثر حتى لو اكتشف بعد ذلك اسم أقدم . وحذر من أن « ثلث الأسماء شائعة الاستعمال — وفيها البعض من أحسن الأسماء المعروفة — قد تحتاج إلى تغيير إذا لم تقبل هذه القاعدة الخاصة بالإحالة إلى الاستبداء » ، وعلى أى حال فلم يلق هذا التحذير شيئاً من الاكتراث ، ونحن نعلم الآن أن شوم كان مقلاً في تقدير النتائج الأخيرة .

ولم يكن شوم هو المنشق الوحيد ؛ إذ تدل الشواهد حقيقة على أن معظم علماء الحيوان كانوا دائماً ضد التطبيق الجامد لقوانين الأسبقية . ففي ١٩١١ أجرى ت . مورتنسن T. Mortensen استفتاء بين علماء الحيوان الاسكندنافيين فأبد اثنا عشر منهم فقط التفسير الحرفى لقاعدة الأسبقية

وعا، ضما ١٢٠ (المجلة السنوية للتاريخ الطبيعى *Ann. Mag. Nat. Hist.* ،
 ٨ : ٧٧٠ ، ١٩١١) . كما أجرت الوكالة البريطانية لتقدم العلم استفتاء
 فى بريطانيا العظمى ، فكان هناك من ١١٢ صوتا ، ٢٦ تؤيد التطبيق
 الصارم لقاعدة الأسبقية و ٨٦ ضد مثل هذا التطبيق . وقد ذكر
 س . و . ويليستون S. W. Williston فى اجتماع موناكو ، « أظن أنى على
 حق فى التنويه بأن معظم علماء الحيوان الأمريكىين ضد التطبيق الجامد
 لقانون الأسبقية » (أعمال المؤتمر الدولى لعلم الحيوان *International Cong. Zool. Proc.* ، ص ٨٢٧ ، ١٩١٣) .

وقد أثبتت مسألة الأسبقية مرة أخرى فى مؤتمر باريس (انظر نشرة
 التسمية الحيوانية *Bul. Zool. Nomencl.* ٥ : ٥ - ١٨ ، ١٩٥٠) .
 فوصلت عريضة من مجموعة من علماء الحيوان الأمريكىين تؤيد تطبيقا
 صارما نسبيا للأسبقية ، فى حين تقدم علماء الحيوان الاسكندنافيون من
 ناحية أخرى بعريضة موقع عليها من ٧١ يؤيد فيها ٦٣ منهم حماية الأسماء
 الشائع استعمالها منذ ١٨٥٠ . هذا وقد أرسل علماء الحيوان من فيينا
 يؤيدون وضع قيود للأسبقية حيث يقولون : « إن أى اسم علمى متجانس
 الاستعمال لحيوان ما ذو قيمة كبيرة ، وأى تغيير فى هذا الاسم يضر علم
 الحيوان ضرراً بالغاً . وينبغى - إلى أن تستقر الأمور - أن يحذف أى تغيير
 يصيب الأسماء متجانسة الاستعمال إذا كان هذا التغيير مقصوريا على شكلية -
 التسمية (أسبقية - التسمية) ولكن لا تدعو إليه الضرورة فى علم التصنيف »
 (نشرة التسمية الحيوانية ٥ : ٧٨ ، ١٩٥٠) .

وقد كان فى المناقشة اللاحقة شعور إجماعى بضرورة الموافقة على حكم
 يمنع اضطراب الأسماء الراضخة لمجرد التطبيق الصارم لقانون الأسبقية .
 ولذلك دعت الوكالة « لتدرس بصفة عامة المشكلة الخاصة بضمأن أكبر

قدر من الاستقرار في التسمية الحيوانية ثم تقدم تقريراً عن ذلك ، مع مقترحات ، للمؤتمر ائدوى (الرابع عشر) لعلم الحيوان .

مبدأ الاستقرار :

ولعلنا نتساءل عن البديل المنطقي للأسبقية الصارمة ، لقد اقترح حديثاً بعض علماء التصنيف - يأساً من أن الأسبقية لن تؤدي إلى الاستقرار - أن يحل « الاستقرار » محل « الأسبقية » (هايكرتنجر Heikertinger ، ١٩٤٣) . وكما اقترح بعض علماء الحشرات البارزين من الألمان حلاً لذلك : « ليس لعالم من علماء الحيوان أن يغير اسماً جارى الاستعمال لصالح الأسبقية فقط ، وليس له أن يستعمل اسماً تم تغييره مخالفة لهذه القاعدة . » وبقدر ما يؤيد الكثيرون الرأي الذى يعبر عنه هذا الاقتراح ففيه في الواقع صعوبات عملية جدية . ففي الأنظومات الشائعة مثل الطيور والفراشات يكون من السهل عادة تحديد الأسماء جارية الاستعمال ، إذ قد يذكر الاسم العلمى أكثر من ألف مرة في فترة عشرين عاماً (لهذا ينتج الالتباس الكامل من تغيير مثل هذا الاسم عالمى الاستعمال . .) . أما في فصيلة مغمورة من اللافقاريات فقد لا يأتى ذكر نوع نادر منها أكثر من مرة لمدة جيل . فما هو الذى يمكن اعتباره جارى الاستعمال في مثل هذه الأنظمة ؟

وحتى لو تمت الموافقة على مبدأ الاستقرار فإنه سوف يعتمد على الأسبقية إلى حد كبير . فهناك حالات كثيرة اختلف فيها كاتبو المقالات الجامعة على الاختيار فيما يتعلق بالأسماء جارية الاستعمال . إن أعمال بعض كاتبى المقالات الجامعة مشهورة الركافة . فهل تصبح نتائجهم معياراً للتسمية ؟ وزيادة على ذلك فهناك بعض الحالات التى يظهر فيها أن اسمين في الاستعمال الجارى ينتسبان إلى نفس المرتبة الحيوانية (نوع أو جنس)

بحيث يجب إسقاط أى واحد منها كاسم مرادف . ولا يمكن البت في معظم هذه الحالات دون الرجوع إلى الأسبقية .

وهكذا يبدو أن عالم الحيوان قد حوَّصر بين « الجحيم والبحر » . إن معتنقى الاستمرار يؤيدون الأسماء شائعة الاستعمال ، ولكن ليست لديهم طريقة مادية لتحديد الأسماء التى تعتبر شائعة الاستعمال . ومن ناحية أخرى فإن المتمسكين بالأسبقية الجامدة لديهم طريقة مادية ، إلا أنهم يضحون فى سبيلها بأحد الأهداف الرئيسية للتسمية ، ألا وهو الاستقرار . وعلاوة على ذلك فإن هذه الطريقة لا تسمح بتسمية صريحة نهائية ، إذ ليس هناك ضمان - إلا فيما يتعلق بالأسماء اللينة لعام ١٧٥٨ - بعدم وجود أسماء أقدم أغفلت من قبل .

السلطات المطلقة

وقد حاولت الوكالة الدولية حل هذه المعضلة بوضع شروط .^{١٠} فى اجتماع موناكو عام ١٩١٣ منح المؤتمر الدولى سلطات مطلقة للوكالة لوقف تنفيذ قانون الأسبقية فى الحالات التى « يؤدى فيها التطبيق الصارم للقواعد إلى التباس أكثر مما يؤدى إلى تجانس » وهكذا تم الحفاظ على قانون الأسبقية مع إيجاد منفذ فيه للحالات الخاصة .

إلا أن قرار موناكو ، لسوء الحظ ، لم يحل هذا الموضوع وذلك لأن إجراءات وقف القواعد كانت غاية فى التعقيد . فكانت الطلبات الخاصة بوقف القواعد تتطلب التنبيه السابق لمدة سنة على الأقل فى اثنتين أو أكثر من قائمة محددة من الجرائد العلمية حتى يستطيع علماء الحيوان تقديم المناقشة التى تؤيد أو تعارض الوقف فى كل حالة . كما كان المطلوب بعد ذلك أن يكون تصويت الوكالة بالإجماع لصالح الوقف ، أو ، إذا كان فقط ثلثا أعضاء الوكالة الكاملة فى صف الوقف فعندئذ يكون مطلوباً

من رئيس قسم التسمية في المؤتمر الدولي التالي أن يؤلف مجلساً خاصاً من ثلاثة أعضاء : اثنان منهما من أعضاء الوكالة يكون أحدهما قد صوت في صالح المسألة ، والثاني قد صوت ضدها ، أما العضو الثالث فهو عضو سابق في الوكالة لم تصدر عنه أية فتوى عامة في الحالة . وعلى هذا المجلس الخاص أن يراجع الأدلة ثم يصدر قراراً في المسألة بأغلبية الأصوات دون الرجوع بعد ذلك إلى المؤتمر .

فليس من العجيب بعد استعراض هذه الصعاب ألا يكون قرار موناكو قد قدم إلا القليل نحو استقرار التسمية الحيوانية . فقد تغيرت آلاف الأسماء ، وحافظ على ٥٣ فقط عن طريق الوكالة في ٣٥ عاماً من ١٩١٣ إلى اجتماع الوكالة في باريس عام ١٩٤٨ . وقد أضيفت هذه الأسماء إلى القائمة الرسمية على أنها أسماء محافظ عليها *nomina conservanda* . وقد شعر معظم علماء الحيوان أنه لم يكن هناك إلا القليل جداً من مقررات الاستقرار . كما أجمع كل علماء الحيوان على أن الزمن اللازم للسير في اجراءات حالة ما (يصل إلى ١٥ سنة ولا يقل أبداً عن ٥ سنوات) كان غاية في الطول وخصوصاً أن مركز الاسم كان يظل موضع شك خلال هذا الزمن . كما أن طريقة التنفيذ *modus operandi* قد انقطعت تماماً خلال الحرب العالمية الثانية حيث لم تجتمع الوكالة لمدة ١٣ سنة . وعند اجتماعها الأول بعد الحرب (باريس ، ١٩٤٨) كانت هناك عناصر قوية تؤيد رفع القيود عن استعمال السلطات المطلقة بالرغم من وجود التماس آخر من مقترحي الأسبقية المطلقة يدافعون فيه عن وضع قيود أكبر على استعمال السلطات المطلقة .

وقد تغلبت وجهات نظر المجموعة الأولى وتم لذلك تعديل قرار موناكو (انظر بعده) . كما تقرر ما يأتي (نشرة التسمية الحيوانية ، ٤ : ٢٣٤ - ٢٣٥ ، ١٩٥٠) : (١) عندما يكتشف أحد الباحثين أن

اسماً شائع الاستعمال - وبخاصة الاسم الذى له أهمية فى الطب أو الزراعة ، أو العلم البيطرى ، أو فى ميادين أحيائية أخرى - غير مؤكد طبقاً لقاعدة الأسبقية أو لقاعدة اشتراك الأسماء ، أو فى حالة الاسم الجنسى الذى له نوع كنمط غير مقبول بصفة عامة كممثل للجنس موضوع الحالة ، ينبغى لهذا الباحث أن يقوم بإبلاغ هذه الحالة إلى الوكالة الدولية للتسمية الحيوانية مباشرة لاتخاذ الإجراء الذى يمكن أن تراه سليماً . (٢) فى مثل هذه الحالات لا ينبغى للباحث الذى اكتشف الخطأ أو أى باحث آخر أن يبدل الاسم الشائع الاستعمال باسم آخر إلى الوقت الذى تعلن فيه الوكالة عن قرارها بخصوص المركز المستقبل للاسم موضوع الحالة . إن هذا يدبر مركز الأسماء خلال الفترة التى تكون فيها موضع الاعتبار *sud judice* كما يحتمل كل فرد من علماء التصنيف مسئولية تقديم الحالات التى تتضمن أسماء معروفة جيداً وشائعة الاستعمال وخاصة فى الطب والزراعة ، الخ . ويكون هذا التقديم فوراً . وتمثل الإجراءات الفعلية فى النصّ المراجع لقرار السلطات المطلقة ، وهو جزئياً كما يلى :

قرار السلطات المطلقة

المادة ١ - تمنح هنا السلطة المطلقة للوكالة الدولية للتسمية الحيوانية ، العاملة لهذا المؤتمر ، بأن توقف القواعد عند التطبيق على أية حالة معينة إذا رأت أن التطبيق الصارم للقواعد سوف يؤدى بوضوح إلى التباس أكثر مما ينتج عنه من تجانس ، ومع هذا يشترط أن يكون هناك تنبيه يذاع لمدة ستة أشهر من تاريخ النشر فى نشرة التسمية الحيوانية يستفاد منه أن مسألة احتمال وقف القواعد بالنسبة لمثل هذه الحالة هى موضع الاعتبار ، وذلك لكى يستطيع علماء الحيوان وخاصة المتخصصين فى الأنظمة موضوع الدراسة من تقديم الحجج لصالح التعليق تحت الاعتبار أو ضده ، وينشر هذا التنبيه فى نشرة التسمية الحيوانية وفى متسلسلتين أخريين تنشر إحداها فى أوروبا والأخرى فى أمريكا ، ويختار أمين الوكالة هاتين المتسلسلتين فى كل حالة على أنهما ، فى رأيه ، المتسلسلتان اللتان يؤدى نشرهما التنبيه فيهما مع التقدير الدقيق إلى وضع مادة هذا التنبيه تحت نظر المتخصصين المهتمين ، ويشترط ، أيضاً ، أن يكون التصويت فى الوكالة إما إجماعياً ، وإما ، لو كان بالأغلبية ، يكون بأغلبية الوكالة كلها ، وإما ، إذا كان بعد

فترة ستة أشهر من تاريخ إرسال الأمين أوراق التصويت الخاصة بالحالة المقترحة إلى الوكالة ، يكون بموافقة ما لا يقل عن ربع العدد الكلى لأعضاء الوكالة محسوبة بالرجوع لعدد هؤلاء الأعضاء كما كانوا في التاريخ الذي أرسلت فيه أوراق التصويت على أن يسجلوا أصواتهم على الاقتراح المعنى أو إذا كان بغير تصويت أن يعبروا عن استعدادهم لتأييد وجهة نظر الأعضاء الآخرين في الوكالة ، ويشترط عند ما لا يكون التصويت إجماعيا ، أن الاقتراح سوف يتطلب الحصول على صوتين مؤيدين على الأقل من كل ثلاثة أصوات لضمان الموافقة عليه من الوكالة . إن القرار الذي تأخذه الوكالة تحت سلطاتها المطلقة يكون نهائيا ولا يحق استئنافه .

المادة ٣ - وتشير السلطة السابقة خاصة إلى حالات أسماء الأطوار اليرقية ، ونقل نسب الأسماء من جنس أو نوع إلى آخر ، وفيما يتعلق بأغراض التسمية ، لإبطال بعض العمل الذي طال نسيانه أو تجده ويحتوى على أسماء جديدة يؤدي إدخاله إلى إسقاط أسماء جيدة الاستقرار وشائعة الاستعمال كإسم مرادفة ، وإبطال أى اسم طال تجاهله ، أو في حالة الاسم الجنسى ، أى تحديد النمط أو اختيار النمط طال تجاهله عند ما يكون قبول هذا الاسم أو ، كيفما كانت الحالة ، تحديد النمط أو اختيار النمط يسقط في الحالة الأولى في ترادف الأسماء ، اسم معروف وشائع الاستعمال ، أو في الحالة الثانية يسقط في ترادف الأسماء اسم مشهور وشائع الاستعمال أو بغير المعنى المتصل به ، وكذا حالات التباس يوجب فيها الالتباس . ويحتمل أنه يظل من المستحيل ، في غياب استعمال مثل هذه السلطات ، تعيين النوع الذي ينبغى أن يطلق عليه اسم جزئى معين ، نوعى أو نوعى .

ومن المشكوك فيه إذا كانت الإجراءات المتحررة التي قررت في باريس سوف تحل المشكلة . فالحقيقة الملموسة أن التسمية الحيوانية قد أصبحت معقدة بصورة أدت إلى وجود عدد متزايد من الحالات التي تحتاج إلى الرجوع فيها إلى الوكالة . فمن ١٩٠٧ إلى ١٩٣٦ ، عابحت الوكالة ١٣٣ حالة (أقل من ٥ في السنة) . ومن ١٩٣٦ إلى ١٩٥٠ صدر ٢١٨ مقرر (١٤ في السنة) . وحالياً (١٩٥١) . توجد ٢٦٨ حالة تحت الفحص ، كما وصلت طلبات جديدة بمعدل ٨ كل شهر (٩٦ في السنة) . . وإذا ما أخذ في الاعتبار أن أعضاء الوكالة متفرقون في كل أنحاء العالم وأنهم يؤدون هذا العمل بلا مقابل ، وأن نسبة ضئيلة فقط من أعضاء الوكالة المنتظمين يمكنهم حضور الاجتماعات التي تعقد كل خمس سنوات ، يتضح أن الموقف جد خطير .

قانون الأسبقية

إن قانون الأسبقية يشمل الفترة من أول يناير سنة ١٧٥٨ إلى الوقت الحاضر . وأساسه موجود في المادة ٢٥ ، وأحكامها الجوهرية - بعد أن عدلت في باريس (١٩٤٨) - هي أن الاسم المؤكد للجنس أو لنوع هو فقط الاسم الذي اعترف به لأول مرة ، بالشروط الآتية :

١ - أنه (قبل أول يناير ١٩٣١) قد تم نشر (انظر بعده) هذا الاسم وكان مصحوباً بتعيين (انظر بعده) أو بتعريف أو بوصف ، وفي حالة الاسم الجنسى أو الجنيسى كان الجنس أو الجنس وحيد النمط ، أو أن النوع (النمط) قد تم تحديده أو تعيينه بواسطة المؤلف الأصلي عند نشر الاسم ،^{٢٢} أو أن الاسم عند نشره لأول مرة لم يكن مصحوباً بتعريف لفظي أو بوصف ، وكان للتعيين الوحيد المعطى هو ذلك المقدم بذكر اسم واحد أو أكثر من الأنواع المسماة السابق نشرها تحت اسم الجنس أو الجنس المعنى .

٢ - أن يكون المؤلف قد طبق مبادئ التسمية ذات الاسمين (انظر بعده) .

٣ - لا يكون لأى اسم جزئى جنسى أو نوعى تم نشره بعد ٣١ من ديسمبر ١٩٣٠ مركز من حيث الصحة (وكذلك التأكيد) طبقاً للقواعد إلا إذا كان النشر إما :

(أ) مصحوباً ببيان كتابى يعين صفات الجنس ، أو النوع أو النوع المعنى : انظر بيان الصفات ، بعده) .

(ب) في حالة الاسم المقترح كبديل لاسم غير مؤكد لأنه اسم مشترك تكون هناك إشارة إلى الاسم الجارى تبديله (انظر إبدال الأسماء المشتركة الصغرى ، مؤخراً في هذا الباب) .

(ج) في حالة الاسم الجنسى أو الاسم الجنيسى يكون مصحوباً بنوع نمط محدد أو - كما تكون الحالة - معين وفقاً لقاعدة أو أخرى من القواعد الموضوعية لتحديد النوع النمط للجنس أو للجنيس على أساس النشر الأصلي (ذ. القواعد (أ) أو (د) في المادة ٣٠ ؛ انظر بعده) .

٤ - أنه بالرغم من استيفاء الاسم لكل الشروط المبينة عليه ، فإن هذا الاسم لا يصير مؤكداً إذا رفض بناء على قانون اشتراك الأسماء .

وفي الصفحات التالية ملخص لأهم القواعد التي وضعتها الوكالة فيما يتعلق بقانون الأسبقية . وقد أذيعت كثير من هذه القواعد لأول مرة مع فتاوى الوكالة الدولية . إلا أن معظمها عبارة عن تفسيرات أو قواعد جديدة وضعتها الوكالة في اجتماع باريس عام ١٩٤٨ . ورغبة في عدم تعقيد التركيب اللفظي لقانون الأسبقية فقد حذف حالات خاصة عديدة . ويمكن الحصول على تفصيلها الكامل في المجلد ٤ من نشرة التسمية الحيوانية ، صفحات من ١ - ٧٦٠ ، وكذا في القواعد المراجعة التي تقيد النشر في تاريخ مبكر .

النشر :

إن الاسم العلمى يصبح صحيحاً عن طريق النشر . ولم تحدد بوضوح مكونات النشر في القواعد الأصلية ، إلا أن الوكالة قد فصّلت المسألة في عدة فتاوى (١٥ و ٨٧ و ١٩١) . وفي اجتماع باريس (١٩٤٨) توسعت الوكالة في إيضاح تعريف النشر حيث قررت أن الاسم النامى أشهر قبل ٣١ ديسمبر ١٩٥٠ يعتبر منشوراً وكان حائزاً على كل من الشرطين الآتين فقط : (١) يجب أن يكون ضمن وثيقة تم إنتاجها بطريقة الطبع أو بطريقة آلية أخرى من طرق الإنتاج تضمن أن تكون كل نسخة مماثلة لكل نسخة أخرى ، (٢) يجب أن تكون الوثيقة التي تتضمن

الاسم من الوثائق التي تصدر لأغراض التسجيل والتي يرجع إليها الأشخاص المهتمون ، ولذلك يجب ألا يكون إصدارها بتقصيد تقييمها من أشخاص معينين ، أو لأغراض معينة أو لوقت محدد ،

وفوق هذا ، فإن أى اسم يذاع بعد ٣١ ديسمبر ١٩٥٠ ، لكي يعتبر منشوراً ، يجب أن يخضع لكل الشروط الآتية : (١) يجب أن يكون قد أذيع فى أحوال تتفق مع الشروط الموضحة عالياً ، (٢) يجب أن يكون إنتاج الوثيقة المحتوية على الاسم الجديد صادراً على ورق وبحبر كفيّلين بإعطاء مظهر معقول من البقاء ، (٣) إذا كانت الوثيقة توزع بواسطة (أو لحساب) مؤلفها على أفراد مختارين معينين ، فيجب أن تكون هناك بعض النسخ للبيع أو متيسر إصدارها مجاناً لأى معهد أو شخص يتقدم للحصول عليها .

وأكثر من ذلك ، فهناك توصية بأن تحمل المنشورات بياناً واضحاً باسم المعهد أو الفرد المستول عن نشرها أو الجريدة المعنية ، والعنوان الذى يمكن منه شراء النشرة أو الجريدة ، والتمن الذى يمكن الحصول به على نسخة .

كما حددت الوكالة بعد ذلك أن أى تصرف من التصرفات الآتية لا يعتبر نشرأ : إصدار بحث أو ورقة بعد ٣١ ديسمبر ١٩٥٠ بدون اسم أو بالحروف الأولى فقط ؛ إبداع وثيقة ، مهما تكن طريقة إنتاجها ، فى مكتبة عامة أو فى مكتبة معهد علمى ؛ توزيع صحائف تجربة الطابع ؛ تقديم ورقة أمام أى نوع من الاجتماعات ؛ توزيع المنفصلات (قبل الطبع ، فور الطبع ، الخ) قبل ظهور الورقة المعنية فى الجريدة المحتوية عليها والتي نشرت فيها ؛ وضع البطاقات أو رُقَع البيانات على هواتف المتاحف .

إن تاريخ النشر هو التاريخ الذى يرسل فيه المنشور إلى المشتركين أو تاريخ عرضه للبيع ، أو عندما يكون العدد كله للتوزيع مجانياً ، هو تاريخ إرساله إلى المعاهد والأفراد الذين توزع عليهم عادة مثل هذه النسخ المجانية . إن إصدار مايو من جريدة ما الذى يرسل فعلاً بالبريد في ٢٢ من يونية يعتبر منشوراً في ٢٢ من يونية . وفي القرن الأخير كانت الجرائد تتأخر أحياناً من ستة إلى عشرة أشهر وفي هذا بصفة خاصة تضليل عندما تصدر جريدة في ديسمبر ولا ترسل بالبريد حتى العام التالي .

وتثير كثير من المنشورات المتسلسلة حيرة أكثر من ذلك . فيستمر أحياناً إصدار أجزاء منها على مدى عشرين أو ثلاثين سنة . وفي مثل هذه المنشورات يكون لكل جزء تاريخ منفصل للنشر ، هو بالذات التاريخ الذى أرسل فيه الجزء فعلاً بالبريد .

وقد استنفد شربورن Sherborn وغيره من كتاب المراجع وقتاً طويلاً لاكتشاف التواريخ الفعلية للنشر . وتوجد سجلات قيمة لتواريخ نشر كثير من الدوريات والمتسلسلات في جريدة جمعية مراجع التاريخ الطبيعي *Journal of the Society for the Bibliography of Natural History* ١٩٣٦ - ١٩٤٩ ، المجلدان ١ و ٢ .

الأسماء المنشورة في تاريخ واحد : إن القواعد الدولية ، في صيغتها النافذة لمدة ٣٣ سنة من ١٩٠٥ إلى ١٩٤٨ قضت بأنه لو نشر اسمان أو أكثر لنفس الوحدة التصنيفية في نفس المقالة فإن هذه الأسماء تعتبر منشورة في تاريخ واحد . وفي مثل هذه الحالة يكون من حق المراجع الأول (مادة ٢٨) أن يختار واحداً من هذه الأسماء كاسم مؤكد ويضع بقية الأسماء في الترادف . ونقد سمحت هذه القاعدة بالموافقة على أنسب الأسماء الصحيحة أو أشهرها ، كما أن لها أثراً نافعاً في استقرار التسمية .

وفي اجتماع باريس (١٩٤٨) نقضت هذه القاعدة كما ووفق هلى القواعد الآتية بأثر رجعى :

(١) إذا نشر اسمان أو أكثر لنفس الوحدة التصنيفية ، أو إذا نشر نفس الاسم لأكثر من وحدة تصنيفية فى نفس الكتاب أو المتسلسلة ، بحيث كانت الأسماء تبعاً لذلك لها تاريخ متماثل ، فإن الاسم المطبوع فى الصفحات السابقة لغيرها تكون له الأولوية ، (٢) إذا نشر اسمان أو أكثر فى نفس الصفحة فإن الاسم الذى يظهر فى السطر الأقرب إلى قمة الصفحة تكون له الأولوية ، و (٣) إذا طبع اسمان أو أكثر من مثل هذه الأسماء فى نفس السطر فإن الاسم الظاهر فى مكان أكثر تقدماً تكون له الأولوية على أى اسم يظهر متأخراً عنه فى نفس السطر .

اللغات الرسمية : اللغات التى ينصح باستعمالها فى وصف الوحدات التنظيمية الجديدة هى الألمانية والإنجليزية والفرنسية والإيطالية واللاتينية :

التعيين : كذلك قد وضعت الوكالة الدولية للتسمية الحيوانية القواعد الخاصة بكيفية تأويل كلمة تعيين *indication* فى قانون الأسبقية . إن التعيين بالنسبة للأسماء النوعية عبارة عن إشارة مرجعية ، أو شكل منشور (رسم إيضاحى) ، أو ذكر محدد للاسم السابق المقترح له اسم جديد : وتقرر أن يكون التعيين بالنسبة للأسماء الجنسية عبارة عن إشارة مرجعية ، أو ذكر محدد للاسم السابق المقترح له اسم جديد ، أو ذكر اسم واحد أو أكثر من الأنواع السابق نشرها (فتوى ١ كما عدلت فى باريس ، ١٩٤٨) . إن الاسم الجنسى لا يعامل على أنه قد نشر بتعيين لأنه قد نشر فقط على أنه الجزء الجنسى من اسم نوع مذكور فى ترادف الأسماء المعطى لنوع مسمى :

وفوق هذا ، لا يجوز تأويل كلمة تعيين فى أية حالة على أنها تشمل

بطاقات المتاحف أو عينات المتاحف أو الأسماء العامة . ومهما يكن ، فإن وصف ما يقوم به حيوان ما من عمل يمثل تعييناً له حتى ولو لم يكن مصحوباً بوصف للحيوان نفسه ، بشرط أن يكون مطابقاً للأحكام الأخرى في المادة ٢٥ :

أسماء مزدوجة مقابل ذات اسمين : لقد ووفق في باريس (١٩٤٨) على أن المصطلح « تسمية مزدوجة » *nomenclature binaire* يرادف تماماً المصطلح « تسمية ذات اسمين » *nomenclature binominale* ولكي يوصف المؤلف بأنه قد طبق مبادئ التسمية ذات الاسمين فإنه يجب أن يكون قد استعمل بصفة ثابتة هذه المبادئ في الكتاب أو الورقة موضوع المسألة وليس في مجرد قسم أو فصل منها .

بيان الصفات : لقد شدد على المؤلفين (باريس ، ١٩٤٨) عند تخطيط الأوصاف ألا يقدموا تشخيصاً فقط ، بل يقدموا أيضاً تشخيصاً تفريقياً يتضمن (١) في حالة الاسم الجنسى أو الجنيسى ، الصفات التي تفرق الجنس أو الجنيس الجديد عن الجنس أو الجنيس السابق وصفه ، ويكون الجديد أقرب قريب إليه ؛ (٢) وفي حالة الاسم النوعي ، الصفات التي تفرق النوع الجديد عن النوع السابق وصفه ويكون النوع الجديد أقرب نسب إلى ، وإذا كان هذا نوعاً غير معروف جيداً تقدم الصفات التي تفرق النوع الجديد عن نوع معروف جيداً أو شائع في الجنس ؛ (٣) وفي حالة الاسم النوعي ، الصفات التي تميز النوع الجديد عن النوع الذي يعتبر النوع الجديد أقرب نسب له ، ولو كان هذا نوعاً غير معروف جيداً تقدم الصفات التي تميز النوع الجديد من نوع معروف جيداً أو شائع في النوع المعنى .

تحميد النوع النمط : لقد أصدرت الوكالة توصية (باريس ١٩٤٨)
تحت فيها كل مؤلف عند نشر اسم الجنس أو جنس جديد ؛
(١) أن يحدد صراحة اسم النوع النمط ؛ (٢) وعند تحديد النمط بنوع
سبق نشر اسمه ، أن يذكر هذا النوع أولاً تحت المركب الأصلي ذي الاسمين
مع إشارة مرجعية إلى المكان الذي نشر فيه وثانياً تحت المركب الجديد
ذي الاسمين مكوناً من الاسم الجنسى الجديد (أو الجنسى والجنسى)
والاسم الجزئى النوعى .

تحميد الأسماء الجديدة : ومن التوصيات أنه يجب على المؤلف الذى
ينشر اسماً جديداً أن يوضح بشكل قاطع أن الاسم جديد ، وأن يعمل
هذا البيان فى النشر الأول فقط ، هكذا : نوع جديد (أو أنواع جديدة
species nova ، ن . ج . *n. sp.* ، ن . ج . *sp. n.*) وينبغى ألا يضاف
تاريخ النشر إلى الاسم فى هذا النشر الأول . ولكن ينبغى أن يضاف
اسم المؤلف وتاريخ النشر مرة واحدة على الأقل فى المراجع اللاحقة ،
والأفضل فى أول مرة يظهر فيها الاسم . ولتسهيل عمل المشتغلين بالفهرسة ،
أكثر من ذلك ، فإن معظم ناشرى الجرائد العلمية يطبعون الأسماء الجديدة
بالبنط الثقيل ، فى حين أصبح طبع كل الأسماء العلمية فى النص بالحروف
المائلة قاعدة راسخة فى أسلوب النشر منذ زمن طويل .

الأسماء النوعية : من أجل تعرف مناقشة أوسع لاحتياجات تأكيد
الأسماء الجزئية النوعية ، انظر الباب ١٣ .

رفض الأسماء

إن الأسماء التى تقترح طبقاً للتواعد تكون صحيحة ، م . ذ . . ذ . مركز
فى التسمية . وإذا لم تطابق التواعد فهى أسماء مكشوفة *nomina nuda*

وغير صحيحة وليس لها قائمة في التسمية . وحتى الاسم الصحيح قد لا يكون مؤكداً نظراً لأنه سبق استعماله لأنظومة أخرى من الحيوانات (اسم مشترك) ، أو قد يكون قائماً لحيوان موصوف تحت اسم آخر (اسم مرادف) ، ولذلك فالأسماء غير المؤكدة نوعان : أسماء مشتركة وأسماء مرادفة ، وكلاهما ينشأ من تطبيق قانون الأسبقية(*) :

الأسماء المرادفة : الأسماء المرادفة عبارة عن أسماء مختلفة لنفس الشيء الواحد . والاسم الصحيح الأقدم هو الاسم المؤكد وقد يشار إليه بأنه الاسم المرادف الأقدم *senior synonym* (بلاكويلدر Blackwelder ، ١٩٤٩) بعكس الأسماء المرادفة الأحدث *junior synonyms* وهي الأسماء الأحدث ، وعليه فهي غير مؤكدة .

ويوجد في علم الأحياء نوعان محددان للاسم المرادف الأحدث ؛ فالبعض منها واضح أنها قد اقترحت لنفس الشيء (أسماء جديدة لأسماء مشغولة تقديراً) . وعليه فهي مترادفة بحتة ، ولا يمكن فصلها بأية وسيلة ، وهذه تسمى أسماء مرادفة مطلقة *absolute synonyms* أو أسماء مرادفة مادية *objective synonyms* أو أسماء مرادفة من حيث التسمية *nomenclatural synonyms* .

وهناك أسماء مرادفة أخرى عبارة عن أسماء مرادفة فقط في رأى واحد أو أكثر من الدارسين . فقد يُكتَلَّ شخص ما جنسين أحدهما مع الآخر فيجعل الاسمين من الأسماء المرادفة ، بينما قد يعتبرهما شخص آخر جنسين

(*) قد بينت الوكالة الدوائية للتسمية الحيوانية (فتوى ١٠٧ ، ملخص ، جزئياً) ، " أنه لا يجوز أن يترك اسم شائع الاستعمال ويحل محله اسم أقدم غير موافق عليه موافقة نادرة إلا إذا كانت القضية في ذلك غير غامضة وكانت المقدمات المنطقية غير معرّضة لخلافات في الرأى "

منفصلين جاءلا كلا من الاسمين مؤكداً . وتسمى الأسماء المرادفة المبنية على رأى أسماء مرادفة شرطية *conditional synonyms* أو أسماء مرادفة موضوعية *subjective synonyms* أو أسماء مرادفة من حيث علم الحيوان *zoological synonyms* (بلاكويلدر ، ١٩٤٩) .

الأسماء المشتركة : الأسماء المشتركة هي نفس الاسم الواحد لشيئين مختلفين أو أكثر . وهي تكون دائماً غير صحيحة في حالة الأجناس ؛ لأن كل الأسماء الجنسية للحيوانات ، كما سبق الإيضاح ، تكون على قدم المساواة ويجب أن تقوم بذاتها . فإن وجود اسم واحد لجنسين مختلفين في عالم الحيوان يسبب التباساً مستمراً . (*) ومع هذا فإنه يمكن استعمال نفس الاسم لجنس من النباتات ولجنس من الحيوانات ، أما على مستوى النوع فمسموح باستعمال أسماء جزئية نوعية متماثلة بشرط ألا تكون منسوبة إلى نفس الجنس المسمى وعندما يوجد اسمان مشتركان يقال إن الاسم الأحدث سبق احتلاله بالاسم الأقدم .

ويوجد الاسم المشترك الأصلي عندما يتكون اسمان علميان - في وقت نشرهما الأصلي - من نفس مركب الأسماء الجنسية والأسماء الجزئية النوعية : هكذا اكس - وس ألبوس سميث ١٩١٠ *X-us albus Smith* ، وإكس - وس ألبوس جونز ، ١٩٢٠ *X-us albus Jones* . ويعاد في هذه الحالة تسمية الاسم الأخير ويرفض لإكس - وس ألبوس جونز ولا يمكن إعادته أبداً حتى ولو نقل لإكس - وس ألبوس سميث بعد ذلك إلى جنس آخر ، وذلك حسماً للخلاف . ولو كان المؤلف الأصلي للاسم المشغول قد توفى

(*) وقد اتخذت الوكالة الدولية للتسمية الحيوانية الإجراءات للحد من الاستعمال الجارى وفى وقت واحد لبعض الأسماء المتشابهة ، ولكنها غير متماثلة للأجناس القريبة حيث ينشأ التباس ظاهر .

فغالباً ما يقترح اسم بديل تذكاري مثل إكس - وس جويتسي براون *X-us jonesi Brown* أما إذا كان لا يزال حياً فتتبع الاجراءات المبينة في لائحة التقاليد (الباب ١٧) .

وتنشأ الأسماء المشتركة الثانوية إما من ضم جنسين (م . ذ . ، عندما يُضم إكس - وس بنوعه ألبوس إلى إى - وس *Y-us* الذى فيه ألبوس أيضاً) وأما من إعادة التقسيم أو النقل التصنيفى (إكس - وس ألبوس سميث ينقل إلى إى - وس الذى فيه أيضاً النوع ألبوس) .

ويمكن تقسيم الأسماء المشتركة بنفس طريقة تقسيم الأسماء المرادفة إلى حد كبير باعتبار الاسم الأقدم اسماً مشتركاً أقدم *senior homonym* والاسم الأحدث اسماً مشتركاً أحدث *junior homonym* ومراعاة للتناظر إلى أبعد من ذلك فإنه يمكن مقارنة الأسماء المشتركة الثانوية بالأسماء المرادفة الشرطية ، بمعنى أن كلا منها ينشأ من مراجعة التقسيم أو نقل الأنواع ، وبذلك تكون هذه المسائل متعلقة بالرأى .

وهناك نوع من الأسماء المشتركة نادر الحدوث هو اشتراك الأسماء النوعى المرتبط باشتراك الأسماء الجنس على سبيل المثال نوكتوا فاريجاتا يونج ، *Noctua variegata Jung 1792* ، عبارة عن حشرة ون . فاريجاتا كوى وجيمارد ١٨٣٠ *N. variegata Quoy and Gaimard* عبارة عن طائر . وقد قضت الوكالة الدولية (باريس ، ١٩٤٨) بأنه فى مثل هذا الحالات لا يرفض الاسم المتأخر فى النشر من هذين الاسمين الجزئيين النوعيين على أساس اشتراك الأسماء :

إن التحديد بين الأسماء المشتركة الأصلية والثانوية له أهمية ولكنه فى غاية البساطة . فهناك فى الواقع تسعة أنواع من الأسماء المشتركة يمكن ملاحظتها (بلاكويلدر ، ١٩٤٨) (جدول ١٤) . ا ، ب ، ح ، د ، و عبارة عن أسماء

مشتركة أصلية وه ، و ، ز ، ح ، ط عبارة عن أسماء مشتركة ثانوية .
وهناك أيضاً تقسيم آخر للأسماء المشتركة (بلا كويلدر ، ١٩٤٨ ، يرتكز
على معيار الاستعمال الشائع في وقت الاكتشاف ، بعكس الأسماء المشتركة
التاريخية أو الأسماء التي ليست أسماء مشتركة في وقت الاكتشاف . ا ، ه ،
و عبارة عن أسماء مشتركة حاضرة بعكس الأسماء الباقية الأخرى التي تعتبر
أسماء مشتركة تاريخية :

وفي باريس (١٩٤٨) أقرت الوكالة الدولية طريقة لمعاملة الأسماء
المشتركة تتضمن كلا المعيارين الموضحين آنفاً ، ذ : الاستمرار في إبدال
الأسماء المشتركة الأصلية كلما اكتشفت مع الاستمرار في إبدال الأسماء
المشتركة الثانوية فقط إذا اكتشفت عندما توجد حالة .

جدول ١٤ - أنواع الأسماء المشتركة

أ		ب		ج	
إكس-ويس	إي-ويس	إكس-ويس	إي-ويس	إكس-ويس	إي-ويس
١٨٠٠	البوس ف.	١٨٠٠	البوس ف.	١٨٠٠	البوس ف.
١٨٨٠	البوس سميت	١٨٨٠	البوس سميت	١٨٨٠	البوس سميت
١٩٠٠		١٩٠٠		١٩٠٠	
حاليا		حاليا		حاليا	
د		هـ		و	
إكس-ويس	إي-ويس	إكس-ويس	إي-ويس	إكس-ويس	إي-ويس
١٨٠٠	البوس ف.	١٨٠٠	البوس ف.	١٨٠٠	البوس ف.
١٨٨٠	البوس سميت	١٨٨٠	البوس سميت	١٨٨٠	البوس سميت
١٩٠٠		١٩٠٠	البوس سميت	١٩٠٠	
حاليا		حاليا		حاليا	
ز		ح		ط	
إكس-ويس	إي-ويس	إكس-ويس	إي-ويس	إكس-ويس	إي-ويس
١٨٠٠	البوس ف.	١٨٠٠	البوس ف.	١٨٠٠	البوس ف.
١٨٨٠	البوس سميت	١٨٨٠	البوس سميت	١٨٨٠	البوس سميت
١٩٠٠		١٩٠٠		١٩٠٠	البوس سميت
حاليا		حاليا		حاليا	

اشتراك الأسماء . ولذلك فإن الحالات ا ، ب ، ح ، ز ، هـ ، هـ ، و
في جدول ١٤ تتطلب أسماء جديدة . الوقت الحاضر ، بينما ز ، ح ، ط
لا تتطلب ذلك .

وبناء على المادة ٣٥ من القواعد الدولية كما عدلت في باريس .

عند ما يتضح أن اسمين جنسيين إما (١) يتركبان من نفس الكلمة اللاتينية أو نفس الكلمة
المحولة إلى اللاتينية (بما في ذلك الأسماء السليمة غير الأسماء اللقبية الحديثة) ، وإما (٢) مبنيان
على نفس الاسم اللقبى الحديث ، وإما (٣) مبنيان على اسم نفس القارة أو الدولة أو الإقليم
أو البلدة أو مكان آخر أو على اسم نفس العلامات الجغرافية مثل جبل أو جزيرة أو بحر أو نهر
أو بحيرة ، وأن هذه الأسماء الجنسية تتميز بعضها عن بعض فقط بفرق واحد أو بأكثر من الفروق
الهجائية المبينة بعد ، فإن هذين الاسمين يعاملان على أنهما من الأسماء المشتركة معاً .

وقد تقرر بعد ذلك أن هذا الحكم متعب . وأنه لا يجوز رفض أى اسم
جنسى على أنه اسم مشترك مع جنس آخر إذا اختلف عنه بأى شكل آخر
(جدول ١٥) .

جدول ١٥ - الفروق الهجائية التي تعتبر اشتراكاً في الأسماء

استعمال *e* , *oe* , *ae*

استعمال *y* , *i* , *ei*

نسخ الحرف شبه المتحرك أو القريب من الساكن "i" بالشكل "y" "ei" "ej" أو "ij"

استعمال "ph" و "f"

استعمال "c" و "k"

لطق الساكن من الصدر أو الحلق أو عدم نطقه كذلك

وجود أو عدم وجود حرف *c* قبل حرف *t*

استعمال ساكن واحد أو ساكنين .

وتنطبق نفس القواعد على الأسماء الجزئية النوعية فيما عدا الفروق في
نهاية النعوت فلأنها تهمل .

إبدال الأسماء المشتركة الأحدث : وقد وافقت الوكالة عند اجتماعها في باريس على توصية تحت فيها المؤلفين عند نشر اسم بديل أن يقدموا إشارة مرجعية كاملة للاسم نفسه ومؤلفه وتاريخ نشره وعنوان الكتاب أو المتسلسلة التي نشر فيها ورقم المجلد (إن وجد) أو الحرف أو أية علامة أخرى تميز الجزء الذي نشر فيه الاسم .

وقد قضى في باريس (١٩٤٨) أنه بعد ٣١ من ديسمبر ١٩٥٠ لا يجوز قبول أى اسم بدلا من اسم مشترك ثانوى أحدث إلا إذا أوضح مؤلف الاسم الجديد أنه يعتقد أن النوعين المعنيين يوجدان في جنس واحد . ولا يفرض مثل هذا التحديد على ما قبل هذا التاريخ .

وينبغي أن تعاد تسمية الاسم المشترك النوعى الأحدث كما يلي : إكس - وس نيجر سميث *X-us niger Smith* ، اسم جديد *new name* (أو *nomen novum* بدلا من إكس - وس فوسكوس جونز *X-us fuscus Jones* ، ١٨٦٠ ، تقرير الجمعية الحشرية *Trans. Ent. Soc.* ٦ : ٤٢ ، ليس براون *Brown* ، ١٨٠٠ ، حشرات ، ص ٦٣ .

وبالرغم من أن الأسماء المشتركة الأصلية تولد ميتة ولا يمكن إعادتها إلى الحياة (المادة ٣٦) ، فإن علماء الحيوان لم يمارسوا إعادة تسمية الأسماء المشتركة الأحدث إذا كان هناك اسم مرادف . ويكون هذا التصرف سليما في حالة الأسماء المرادفة المادية ، م . ذ . نوعان مبنيان على نفس عينة النمط ، إلا أن هذا نادر الحدوث . فيكون الاسم المرادف الموجود عادة اسما مرادفا موضوعياً ، وبالتالي موضوعاً للنقاش . وقد يتعرض للحذف من ترادف الأسماء . ولقد كان هذا هو السبب في خلق مئات من أسماء التبديل بلا لزوم والتي لم تحذف أبداً من ترادف الأسماء . ولذلك فمن الأفضل الانتظار قبل إعادة تسمية اسم مشترك باسم مرادف موضوعى موجود حتى يتم التأكد

من أن الاسم المرادف الموضوعى غير قابل للاستعمال . وقد تستثنى من هذه الإجراءات حالة الأجناس التى تعمل كأنماط للمراتب الأعلى .

وتنشأ الأسماء المشتركة الثانوية الموضوعية من نقل الأسماء الجزئية النوعية من جنس إلى آخر أو من إدماج جنسين . وقد ينتج التباس من الإهمال أو عدم الدقة عند تصريح مثل هذه المواقف . فمثلا قد لا يذكر إلا أن إكس - وس ألبوس سميث ، ١٩٠٠ قد نقل إلى الجنس إى - وس حيث أصبح اسما مشتركا ثانوياً للنوع إى - وس ألبوس جونز ، ١٨٨٠ ولكن اشتراك الأسماء ينشأ من التركيب الفعلى بين الأسماء الجنسية والأسماء الجزئية النوعية ، وهذا هو السبب فى التشديد بأنه من الناحية الفنية لا يكون هناك اشتراك فى الأسماء حتى يذكر إكس - وس ألبوس سميث على أنه إى - وس ألبوس (سميث ، ١٩٠٠ ، وليس جونز ، ١٨٨٠) . ويكون الالتباس الأكبر من ذلك فى الموقف الذى يدمج فيه جنسان ، فلو ذكر فقط أن جنسين بينهما ترادف دون ذكر أى نوع ، فقد يفترض أن ذلك معناه اعتبار نمطى الجنس كإنهما يتبعان جنساً واحداً .

ولإيضاح الصعوبات السابقة فقد صدرت التوصية بأن المراجع عندما يعمل اسما مشتركا ثانوياً ينبغى له أن يذكر تصريحاً النوعين المعنيين فى نفس الجنس . ويأرجح بوضوح الاسم الذى نشر بعد الآخر من الاسمين الجزئيين النوعيين على أنه اسم مشترك ، ويعطى اسماً جديداً للنوع الذى رفض اسمه الجزئى النوعى ، أو يبعث إلى الحياة اسماً صحيحاً لهذا النوع .

وعلى المؤلف قبل أن يقترح اسماً جديداً ليحل محل اسم مشغول أن يتأكد من النقاط الأربع الآتية :

١ - ألا يكون هناك اسم آخر صحيح للنوع (أو الجنس) . فقد كان هناك عدد من علماء التسمية ، وأشهرهم من حيث سوء التصرف إميريك

ستراند Embrik Strand قدموا أسماء بديلة لكل الأسماء المشتركة الأحدث كلما نشر فهرس أو سجل أسماء . وحيث إن معظم هذه الأسماء المشتركة كانت معروفة فعلا للمتخصصين . فلم ينتج من مثل هذه الإعادة للتسمية بالجملة إلا عبثا إضافيا . في ترادفات الأسماء .

٢ - ألا يكون المؤلف الأصلي للاسم المشغول من الأحياء . فلائحة التقاليد دقيقة جدا فيما يتعلق بإعادة تسمية الأسماء المشتركة المشغولة .

إذا لاحظ أحد من علماء الحيوان أن الاسم الجنسى أو الجزئى الذى نشره أى مؤلف حتى على أنه جديد هو فى الحقيقة اسم مشترك ، ولذلك فهو غير صحيح طبقا للمادتين ٣٤ و ٣٦ من القواعد الدولية ، فإن التصرف السليم من وجهة نظر الأصول المهنية تكون بأن يبلغ الشخص المذكور حقائق الحالة للمؤلف المختص وأن يعطيه فرصة كافية ليقترح اسما بديلا .

ويكون الاسم الذى يقترح مع نقض لائحة التقاليد (الباب ١٧) صحيحا طبقا للقواعد ، إلا أنه لا يزيد من قدر مؤلفه .

٣ - أن يكون الاسم الجديد قد اقترح طبقا للشكل الذى توصى به القواعد ، فالاسم الجديد يكون غير مؤكد وغير صحيح إلا إذا اقترح تمشيا مع أحكام المادة ٢٥ والمواد من ٣٤ إلى ٣٦ . ويجب تمشيا مع توصيات باريس تقديم إشارة مرجعية كاملة (ليس مجرد « سميث ١٩٠٧ ») للذكر الأصلي للنوع المشغول . وتسمية النوع النمط فى حالة الأسماء الجنسية المشغولة .

٤ - أن تكون هناك حاجة إلى اقتراح الاسم الجديد . ولو اقترح اسم جديد لنوع فإنه يأخذ بطريقة تلقائية نفس النمط ومنطقة النمط للاسم المشغول . ومهما يكن فهناك حالات يفضل فيها أن يوصف نوع جديد (أو نوع) عن طريق إبدال الاسم المشغول باسم جديد *nomen novum* ، وهذا حقبقى بصفة خاصة عندما لا يكون هناك وجود لنمط الاسم المشغول أو يكون هناك أدنى شك فى مطابقة النوع للاسم المشغول .

فمثلاً ، هناك نوعان من قانصات الذباب ذوات المنقار Shrike-billed flycatchers (كلايتوراينخوس *Clytorhynchus*) على تافيونى Taviuni فى جزر فيجى Fiji Islands تختلفان أساساً فى الحجم : وقد وصف لايارد Layard فى ١٨٧٥ عينة من واحد من هذين النوعين على أنها باخايتسييفالا ماكروراينخا *Pachycephala macrorhyncha* ثم نقلت فى ١٨٧٦ إلى الجنس كلايتوراينخوس . وكان الوصف الأصلي ضعيفاً ، وبما أن النمط كان قد فقد ، فإن بعض المؤلفين اللاحقين نسبوا ماكروراينخا إلى النوع الكبير (نيجروجولارىس *nigrogularis*) من كلايتوراينخوس ، والبعض الآخر نسبوه إلى النوع الصغير (فيتينسيس *vitiensis*) . من أن الوضع الأخير للاسم صحيح فرضاً ، فإن ماير Mayr (١٩٣٣) فضل أن يصف نوع تافيونى من فيتينسيس على أنه جديد (بنمط موجود) عن أن يعمل اسماً جديداً عندما اكتشف أن ب . ماكروراينخا لايارد ١٨٧٥ كان مشغولاً بالاسم ب . ماكروراينخا سترىكلاند ١٨٤٩ *P. macrorhyncha* Strickland .

وقد يهيب اسم مشترك ، فى ظروف استثنائية ، الفرصة لنقل المنطقة النمطية لنوع ما والى كان اختيارها أصلاً غير سليم . فلنفترض مثلاً أن هناك نوعاً له نوعان واحد شمالى والآخر جنوبى يلتقيان فى منطقة ضيقة من الاختلاط التدريجى ، والمنطقة النمطية للنوع الجنوبى بعيدة فى الجنوب ولكن المنطقة النمطية للجماعة التى أطلق اسمها دائماً على النوع الشمالى موجودة فعلاً فى منطقة الاختلاط التدريجى : فلو وجد أن هذا الاسم مشغول فن الأفضل عدم إبداله ، بل يعاد وصف النوع الشمالى وتنتخب منطقة نمطية جديدة فى وسط مجاله . إن عدد الحالات التى يستحسن فيها إجراء مثل هذا النقل للمناطق النمطية قليل جداً ولا شك ، ومعظم الحالات لا ينتج عنها إلا الالتباس ،

أسماء المراتب المندمجة أو المجرأة :

إن موضوع الأسبقية بين الأسماء للمراتب المندمجة يحل كالاتى :

الجنس الذى يتكون من اندماج اثنين أو أكثر من الأجناس أو الجنسيات بأخذ أقدم اسم جنسى أو جنيسى مؤكداً من مكوناته :

وتسرى نفس القاعدة عندما يندمج اثنان أو أكثر من الأنواع أو النويعات لتشكيل نوعاً أو نوعاً واحداً .

وعندما تندمج فصيلتان (أو مراتب أعلى) فإن اسم الفصيلة الأقدم يعتبر عادة الاسم المؤكد للفصيلة المركبة . وليس اسم الفصيلة التى لها أقدم جنس نمطى ولا ، أكبر فصيلة ولا الفصيلة الأشهر (وهذا الموضوع موضع الاعتبار *sub judice* فى الوقت الحاضر) .

وتخضع تجزئة المرتبة التصنيفية لأحكام المادة ٢٩ ، التى تنص على أنه :

« إذا جُزئ جنس إلى اثنين أو أكثر من الأجناس المحددة ، فإنه يجب الاحتفاظ باسمه المؤكد لوحد من الأجناس المحددة . وإذا تقرر أصلاً نمط لجنس ما فإنه يجب الاحتفاظ بالاسم الجنسى للجنس المحدد الذى يحتوى على هذا النمط . » وعندما يجزأ نوع إلى عدة نويعات فإن النوع الذى يضم الجماعة النمطية المواطنة يصبح النوعسمى *nominate* ، ذ ، أن اسمه الجزئى النوعى هو نفس الاسم الجزئى النوعى .

ولقد وصف لينبوس الطير الأسود ذا الجناح الأحمر *red-winged blackbird* (أجيلايوس فونيسوس *Agelaius phoeniceus*) على أساس رسوم ووصف كاتسباى Catesby من جنوب كارولينا . وبذلك فقد تم تثبيت جنوب كارولينا على أنها المنطقة النمطية . وعندما جُزئ هذا النوع إلى عدة نويعات صار نوع شرق أمريكا الشمالية (ونضم منطقة جنوب كارولينا) تلقائياً النوعسمى ، بالذات ، أجيلايوس فونيسوس لينبوس .

ويخلق المؤلفون أحياناً أسماء مرادفة مع تجاهل هذه القاعدة . فمثلاً وجد ثيeman (١٩٣٨) أن الدودة اليربلازية Turbellarian worm المعروفة جيداً ، بلاناريا أليينا *Planaria alpina* ، تتكون من نوعين . فسمى النوع الشمالى (شمال ألمانيا ، سكاندينافيا) سبتنتريوناليس *septentrionalis* وسمى النوع الجنوبى (الألب) ميريديوناليس *meridionalis* وحيث إن النوع قد وصف أصلاً من سكاندينافيا والألب ، فإنه من الواضح أن كلا من ميريديوناليس أو سبتنتريوناليس اسم مرادف للنوع السّمى ب . أليينا أليينا *P. alpina alpina* الذى تحتاج منطقته الخطية إلى تحديدها بإحدى المساحتين .

التعديلات :

تنص المادة ١٩ من القواعد على أنه يجب الحفاظ على ضبط التهجئة الأصلية للاسم ، إلا إذا اتضح أن هناك خطأ فى النسخ (الفعل) ، النسخ بحروف لغة أخرى *transliteration* أو زلة قلم *lapsus calami* أو خطأ مطبعى . ونتج عن استخدام التعديلات بلا تمييز ، وخاصة خلال القرن التاسع عشر ، أن علماء التصنيف كثيراً ما ووجهوا بعدة أسماء لحيوان ما ليفاضلوا بينها . وقُصِدَ بالمادتين ١٩ و ٢٠ وبفتاوى متعددة لإيضاح معالجة التعديلات ، ولكنها لسوء الحظ فشلت فى ذلك بسبب غموض الكلمات (كيربى Kirby ، ١٩٤٤) .

وقد أرجأت الوكالة الدولية فى باريس (١٩٤٨) هذا الموضوع للمناقشة الشاملة فى اجتماعها التالى ، ولكنها وافقت بلا تحيز على توصية خاصة بأنه عند تحديد ما إذا كان الخطأ واضحاً ، فإنه ينبغى الرجوع بصفة خاصة إلى الدليل الموجود فى الكتاب ، أو للورقة التى نشر فيها الاسم أول مرة .

ونسوق الأمثلة الآتية لإيضاح الحالات التي ينبغي فيها تعديل الهجاء الأصلي للاسم :

١ - في حالة الأسماء اللقبية العصرية ، عندما يختلف هجاء الاسم العلمى عن هجاء اسم الشخص المهدى إليه الجنس أو النوع فإنه يجب تعديل هجاء الاسم العلمى مثال : الأسماء روبيليا سوينسون *Ruppelia Swainson* ، ١٨٣٩ ، وروبيليا *Rupellia* سوينسون ، ١٨٣٩ يجب تعديلها إلى روبيليا *Rüppellia* نظرا إلى الواقع ، وهو أن هذا الجنس كان مهدي إلى عالم الحيوان المسمى *Rüppell* .

٢ - في الحالات التي يعتمد فيها المؤلف في إنشاء الاسم الجديد على كلمة أو أكثر من الكلمات اليونانية ، ولكنه بلا انتباه يرتكب خطأ في نسخ الحروف اليونانية بالحروف الأبجدية اللاتينية ، فإنه يجب تصحيح الخطأ . مثال : إن الخطأ المقصود في نسخ الحرف اليونانى زيتا *Zeta* الذى حدث في هجاء بنتوكسوتسيرا *Pentoxocera* الاسم المكون من الكلمات اللاتينية *πεντα* (خمسة) و *οξείος* (فرع) و *κερας* (قرن) يجب أن يصحح ويعدل هجاء هذا الاسم إلى بنتوزوتسيرا *Pentozocrea* .

٣ - عندما يكون المؤلف اسما على كلمة أو أكثر من الكلمات اليونانية المذكورة في النشر الأصلي ويثبت أن هجاء إحدى هذه الكلمات غير صحيح ، فينتج عن ذلك خطأ في هجاء الاسم العلمى . وفي هذه الحالة يجب تعديل هجاء الاسم العلمى . مثال : إن مؤلفي الاسم الجنسى الذى نشر أصلا على أنه أثلينس *Athlennes* قرروا أن الاسم قد بنى على الكلمة اليونانية ذات الهجاء المشابه (ذ .) ، كلمة الحرف الثانى فيها هو الحرف اليونانى ثيتا *Theta*) ، ولكن الحقيقة أن الكلمة اليونانية المعنية حرفها الثانى هو الحرف اليونانى بيتا *Beta* . وعليه يجب تعديل هجاء هذا الاسم الجنسى إلى أبلينس *Ablennes* .

٤ - عندما يكون المؤلف اسماً جزئياً نوعياً على المنطقة أو الإقليم الذي جاءت منه العينة النمطية ولكنه ينشر الاسم بخطأ في الهجاء نتيجة خطأ في قراءة أو في نقل اسم المنطقة ، فإن هذا الاسم يجب أن يعدل . فعندما أطلق جونثر Qunther الاسم ليوتسيسكوس هاكوينسيس *Leuciscus hakuensis* على سمكة جديدة اختار هذا الاسم الجزئي النوعي ، لأنه أخطأ في قراءة بحيرة هاكو Hakou منطقة عينة النمط لهذا النوع . ومهما كان ، فإن اسم منطقة النمط كان في الواقع بحيرة هاكو . وفي هذه الظروف يجب أن يعدل الاسم الجزئي النوعي هاكوينسيس إلى هاكونينسيس *hakonensis* .

٥ - عندما يختار مؤلف ما عند تسميته نوعاً جديداً للاسم الجزئي النوعي كلمة لا تعتبر صفة لاتينية رغم أنها وصفية من حيث الشكل وعندما يكون هذا المؤلف قد استعمل في حالة الرفع المفرد لهذه الكلمة النهاية *ius* (مذكر) أو *ia* (مؤنث) فإن هاتين النهايتين يجب أن تصححا إلى *eus* و *ea* على التوالي : مثال : إن الكلمة إيريديا *iridia* (نشرها جيبونز Gibbons في ١٨٥٥ كاسم جزئي نوعي جديد في المركب سالمو إيريديا *Salmo iridia*) لا تعتبر صفة لاتينية رغم أن لها شكل الصفة . ولذلك يجب تعديل الاسم الجزئي النوعي إلى إيريديوس *irideus* (مذكر) وإيريدها *iridea* (مؤنث) .

وتنص المادة ٢٠ على أنه عند صياغة الأسماء المشتقة من لغات تستعمل فيها الحروف الأبجدية اللاتينية فإنه يجب الحفاظ على الهجاء الأصلي المضبوط بما في ذلك العلامات المميزة . مثال : ستاليا *Stalia* ، الخ . ومع هذا فهناك توصية بأنه عند اقتراح أسماء جديدة مبنية على الأسماء الشخصية التي تكتب أحياناً بالحروف ä و ö أو ii وأحياناً أخرى بالحروف ae و oe و ue ينبغي على المؤلف أن يستعمل ae و oe و ue . مثال : *muelleri* أفضل من *mülleri* .

ويفرق بلاكويلدر ونايت Knight وسابروسكى Sabrosky (١٩٤٨) بين التعديلات والأخطاء . وتعرف التعديلات بأنها تغيرات مقصودة في حين أن الأخطاء عبارة عن أية تغيرات لا تدخل في التعديلات . وكما ورد في الفتوى ٢٩ أن الأخطاء تكون قابلة للتصحيح ويجب معاملتها أيما وجدت كما لو كانت مصححة . وليس لها مركز منفصل من حيث التسمية ، فلا تكون شاغلة ، ولا تكون صحيحة كأسماء للبدل ، ولا تكتسب أبداً تأكيداً يذكرها في التراثرف . ركشال لذلك ذكر بلاكويلدر ونايت وسابروسكى (١٩٤٨) الاسم الجنسى أوكسايتيلوس *Oxytelus* (نمطية الأجنحة *Coleoptera* الذى كتب خطأ على أنه *Oxytelus* و *Otytelus* و *Orytelus* و *Oxitelus* و *Oxyletus* و *Oxyteles* و *Oxyteius* و *Oxytellus* و *Oxeotelus* و *Oxytetus* و *Oyxtelus* . كلها يجب أن تصحح وليس لها مركز منفصل .

ومن ناحية أخرى فإن التعديلات مركز منفصل حتى ولو كانت غير مؤكدة وقت اقتراحها . وقد أوضحت الوكالة الدولية (باريس ، ١٩٤٨) هذه النقطة على الوجه الآتى : (١) الاسم الجنسى المنشور على أنه تعديل غير مؤكد لاسم أسبق (التعديل المعمول دون أن يتمشى مع المادة ١٩) يجب أن يرفض كاسم مرادف للاسم الأسبق ما دام هذا الاسم صحيحاً ، والنوع النمط للجنس المسمى المنشور أخيراً يصبح تلقائياً النوع الذى يمثل النوع النمط للجنس المسمى الأسبق فى النشر ، (٢) عندما يرفض اسم جنس على أنه اسم مشترك غير مؤكد ، وكان الاسم التالى فى الأقدمية اسماً منشوراً كتعديل غير مؤكد لذلك الاسم ، وكان التعديل غير المؤكد يختلف بما فيه الكفاية من حيث الهجاء عن الاسم الأصلى مما لا يجعله اسماً مشتركاً ، فإنه بناء على ما جاء فى الفقرة الثامنة من المادة ٣٥ كما تطبق على المادة ٣٤ بالفتوى ١٤٧ ، فإن الاسم الجنسى الأصلى المنشور كتعديل غير مؤكد يصير اسماً صحيحاً للجنس المعنى ، وله أسبقية من التاريخ

الذى نشر فيه أول مرة كتعديل غير مؤكد ، وينسب إلى المؤلف الذى نشره هكذا :

ذكر مؤلف الاسم لرؤساء اللجنة :

توضح المادة ٢١ من القواعد « أن مؤلف الاسم العلمى هو ذلك الشخص الذى ينشر الاسم لأول مرة مقترناً بتعيين أو تعريف أو وصف ، إلا إذا اتضح من محتويات المنشور أن شخصاً آخر هو المسئول عن هذا الاسم وتعيينه أو تعريفه أو وصفه . »

إن كلمة مسئول *Responsible* فى البيان السابق لها معنوية خاصة . واسم المؤلف الذى يأتى بعد الاسم العلمى لا يقصد به وسيلة لتقدير الباحث ، ولكنه يقوم بتثبيت مسئولية الاسم ويساعد فى معرفة مكان وصفه الأصيل وأخيراً تحديد موضع النوع بدقة (*) وينبغى أن نتذكر فى هذا الصدد أنه بعد نشر الاسم لا يكون للمؤلف الأصيل أى حق فى الاسم أكثر من أى شخص آخر .

إن القواعد لا تتطلب ذكر اسم المؤلف فى كل مرة يستعمل فيها الاسم العلمى . ولكن « إذا رُغب فى ذكر اسم المؤلف فإن هذا ينبغى أن يتبع الاسم العلمى دون أية علامة وقف بينهما » : (المادة ٢٢) . والآن قد أصبح هذا التطبيق عاماً حتى إن بيرس *Pearse* (١٩٣٣) بين ، « أن الاسم العلمى لحيوان ما يتكون من الجنس والنوع واسم المؤلف » . وهذه العبارة مضللة ، لأن الالتماع تنص على أن تكون الأسماء

(*) توضح الفتوى ٣٠ (الوكالة الدولية) أن « المسئولية *Responsibility* تأتى قبل الفضل *Credit* عند نشر الأسماء الجديدة » ، وتوضح الفتوى ٤٩ ، أن « إحساس الوكالة أن الفكرة الأساسية فى ذكر اسم المؤلف ليس الغرض منه تقديره ، ولكن (١) تحصيله المسئولية : و (٢) كساعده مرجعية . »

العلمية « : : : ذات اسم واحد للجنسيات وكل الأنظومات الأعلى ، وذات اسمين للأنواع وذات ثلاثة أسماء للنويعات » (المادة ٢) . ولذلك لا يمكن اعتبار اسم المؤلف جزءاً من الاسم العلمى . ومع هذا فقد ووفق على توصية فى اجتماع الوكالة الدولية فى باريس (١٩٤٨) تنص على أن يذكر اسم مؤلف الاسم على الأقل عند ظهوره فى النشرة لأول مرة .

ونظراً للتقدم المتكرر فى المعلومات الخاصة بالتقسيم فإنه كثيراً ما يكون من الضرورى تغيير النوع من جنس إلى آخر : وبدون اسم المؤلف يكون من المستحيل القول إذا ما كان إكس - وس ألبوس *X-us albus* هو ألبوس الأصيل الذى وصفه سميث Smith فى هذا الجنس أو إكس - وس ألبوس براون Brown أو ز - وس ألبوس جونز *Z-us albus Jones* أو أى اسم لعائل من نوع آخر له نفس الاسم الذى يكون قد لسب فيما بعد - خطأ أو صواباً - إلى الجنس إكس - وس : ومن المعتاد أن يوضع بين حاصرتين هلاليتين اسم مؤلف النوع الذى نقل من جنس إلى آخر . ويبدو أن ذلك قد أجاز أول مرة فى لائحة ستريكلاند (١٨٤٢) ، وتم اعتماده رسمياً فى القواعد الدولية الحالية كما يلى : « عندما يُنقل نوع إلى جنس غير الجنس الأصيل ، أو أن الاسم النوعى رُكّب مع أى اسم جنسى غير الذى نشر معه أصلاً فإنه يحتفظ باسم مؤلف الاسم النوعى عند الذكر ، ولكنه يوضع بين حاصرتين هلاليتين » (المادة ٢٣) : وهكذا فإن إكس - وس ألبوس سميث عند نقله إلى الجنس إى - وس *Y-us* يصبح إى - وس ألبوس (سميث) :

وتوضح القواعد أنه « لو أريد ذكر مؤلف التركيب الحديد فإن اسمه يأتى بعد الحاصرتين الهلاليتين » . ولذلك عند ما ينقل جونز إكس - وس ألبوس سميث إلى الجنس إى - وس ، فإنه يمكن ذكر الاسم على أنه

إى - وس ألبوس (سميث) جونز . وبالرغم من أن هذه الطريقة « ذات المؤلفين استعملها علماء النبات بكثرة خلال نصف القرن الماضي فإنها لم تستعمل في علم الحيوان إلا قليلاً » . وعند ما يذكر علماء النبات مؤلفاً واحداً يكون الاسم المحتفظ به غالباً هو اسم مؤلف التركيب الجدد أكثر من الاحتفاظ بالواصف الأصلي :

إن القاعدة الخاصة بالخاصرات الـلالية أصبحت شائعة في السنوات الحديثة . فقد نقلت أنواع كثيرة عدة مرات من جنس إلى آخر ، وكثيراً ما يتطلب الأمر بحثاً يستنفد كثيراً من الوقت لتحديد الجنس الذي وصف فيه نوع ما لأول مرة . كما أن الكاتبين على الآلة الكاتبة والناشرين يميلون إلى إدخال الخاصرات الـلالية في غير مواضعها محافظة على « الثبات Consistency » . وقد اقترح أوسجود (Osgood) (١٩٣٩) ، نظراً لهذه الصعاب ، جعل هذه القاعدة اختيارية ه واتبع كثير من المؤلفين العصريين هذه النصيحة . إلا أن استعمال الخاصرات الـلالية يكون ضرورة في الأجناس الكبيرة غير المؤكدة من حيث التسمية وخاصة تلك التي تظهر فيها أسماء مشتركة . فينبغي طبعاً اتباع القاعدة بدقة في العمل الخاص بالتسمية البحتة ، مثل قائمة المراجعة والفهرس والمقال الجامع :

ومع الازدياد المطرد في عدد الأسماء والنقل الذي لا بد منه للأسماء الجزئية النوعية من جنس مسمى إلى جنس آخر ، فقد زادت الصعوبة في اقتفاء تاريخ اسم نوع ما من الحيوان . ومحاولة لتسهيل العمل المرجعي في المستقبل ، كانت التوصية بأن تعمل كل تغييرات التسمية بصورة رسمية : وهذا واضح عندما يكون هناك اسم مرادف جديد ، أو اسم مشترك جديد ، إلا أنها ليست بنفس الوضوح ، وكثيراً ما عملت خطأ ، في حالة التركيبات الجديدة . ولذلك فإنه بالإضافة إلى ذكر مؤلف الاسم إكس - وس ألبوس (سميث) جونز فإنه يجب إضافة الكلمات

« تركيب جديد *new combination* » في الوقت الذي يقترح فيه التركيب لأول مرة .

ومن المشكلات الناتجة عن ذكر اسم مؤلف الاسم كانت تلك المشكلة الخاصة باختصار أسماء المؤلفين . فخلال نصف القرن الأول من تطبيق نظامنا الخاص بالتسمية كان عدد مؤلفي الأسماء صغيراً إلى درجة تسمح باستعمال اختصارات مميزة دون تكرار أو التباس . وهكذا استعملت ل. L. للمؤلف لينوس Linnaeus و ف. أو فاب. تشير إلى أن النوع قد وصفه فابريسيوس Fabricius . ومع زيادة عدد المشتغلين أطيلت هذه الاختصارات إلى لين . Linn. وفابر . Fabr. ولكن آتافاً من الأسماء الأخرى الأقل شهرة فرضت نفسها بشدة على العقول المبتدعة لواضعي الاختصارات ، وطلب من ذاكرة العلماء تذكر تركيبات عديدة من الحروف : وفي أواخر القرن التاسع عشر حاول متحف العلم الطبيعي Museum für Natur Kunde في برلين توحيد الاختصارات قياسياً ، وقد أوصت القواعد الدولية (المادة ٢٢) باتباع هذه القائمة عند استعمال الاختصارات . وفي باريس سحبت الوكالة الدولية هذه التوصية على أساس أن القائمة المذكورة عالية قد نفدت ولا يمكن في الواقع الحصول عليها . وبدلاً من ذلك تمت التوصية بعدم استعمال الاختصارات إلا في حالة المؤلفين الذين توفوا والذين يمكن ملاحظة أسمائهم بسهولة حتى ولو كانت مختصرة نظراً لأهمية بحوثهم المنشورة :

وتنشأ المشكلات الخاصة عندما يغير المؤلف اسمه في الفترة التي يكون فيها كثير النشر (ميترمين Mitzmain إلى مين Mayne) أو يتخذ له لقباً (لابورت إلى الكومت دي كاستلناو Laporte to le Comte de Castelnau) : والأكثر شيوعاً طبعاً هي تغييرات أسماء النساء عند الزواج . ويحسن في الحالة الأخيرة الاحتفاظ باسم عائلة المرأة كجزء من الاسم الكامل الذي

يذكر ، م : ذ . د وروثى ماكى - فندر Dorothy McKey-Fender ،
أو أن تستمر المرأة في النشر تحت اسم أسرتها .

ولسوء الحظ كان غرور المؤلفين هو أحياناً السبب في عمل الأوصاف
والحافز على التسمية الزائدة للأنواع بواسطة الأشخاص الذين « يحبون
أن يروا أسماءهم مطبوعة » أو بواسطة هؤلاء المصابين « بعقدة حب
الظهور » . ولذلك تكرر الاقتراح بإلغاء النظام كلية (م . ذ . ، دارون
Darwin ، ١٨٤٩ و جاكوت Jacot ، ١٩٣٠ و ١٩٣٨ وبول Ball ،
١٩٤٦) . ومع أن العواطف التي تكمن وراء هذا الاقتراح مفهومة إلا أن
الاقتراح غير عملي للأسباب المنفعية البحتة الآتية : (١) يؤدي ذكر مؤلف
الاسم إلى التمييز بين نوعين مختلفين أو أكثر لهما نفس الاسم العلمى ؛ (٢)
يعطى دليلاً مباشراً عن الوصف الأصلي ، ودليلاً غير مباشر عن نوع العمل
وعن مكان العينة النمط ؛ و (٣) يكشف شيئاً عن تاريخ الاسم . وبعبارة
أخرى فإن اسم المؤلف هو حلقة الوصل بين التسمية والتقسيم ، فهو
العلامة التي يمكن أن يُعرف بها الاسم العلمى .

إن أعمالاً مشهورة معينة في أواخر القرن الثامن عشر قبل فهرس فيينا
Vienna Catalogue (١٧٧٥) قد نشرت بلا أسماء ، ومع هذا فقد أمكن
ملاحظة الأسماء المقترحة فيها ودخلت في الاستعمال العام . وقد قررت الوكالة
الدولية (باريس ، ١٩٤٨) أن الاسم الجديد الذى نشر قبل أول يناير
١٩٥١ بغير اسم أو باسم مستعار أو بالحروف الأولى فقط يكون مقبولا
إذا استوفى شروط قانون الأسبقية . كما قُضي بعد ذلك أن مثل هذا
الاسم لا يكون صحيحاً إذا نشر في التاريخ المذكور عليه ، أو نشر بعده
إلا إذا أعيد نشره بواسطة مؤلف له اسم ، ويرقى الاسم لأغراض الأسبقية
من تاريخ إعادة النشر .

الباب الثاني عشر

طريقة النمط ومدلولها

إنه من الصعب جداً تمييز أو تعريف الكيان التصنيفي على أساس الكلمات فقط . ونتيجة لذلك لا يمكن تعريف كثير من الأنواع اللبئية وبعد اللبئية المبكرة ، وخاصة من اللافقاريات ، على أساس الوصف فقط . ومن الواضح أن هناك حاجة إلى « قياسات Standards » أكثر ضماناً لربط الأسماء العلمية بدون التباس بالكيانات التصنيفية المادية ، وهذه القياسات هي الأنماط *types* ، وتسمى طريقة استعمال الأنماط للخلاص من الغموض طريقة النمط *type method* :

وقد تكون المفهوم الحديث للنمط ببطء ؛ إذ لم يتضمن التخطيط الأصلي للقواعد الدولية (١٩٠١) أية توجيهات تتعلق بالأنماط ، وتمت الموافقة على الأحكام الخاصة بالأنماط الجنسية (المادة ٣٠) في مؤتمر بوسطن (١٩٠٧) . أما فيما يتعلق بالأنماط الألوان فقد اشترطت لأول مرة في القواعد كتوصية في التذييل أ بواسطة مؤتمر موناكو (١٩١٣) . وتمت الموافقة على القواعد والتوصيات الرسمية التي تتعلق بالعينات النمطية في مؤتمر باريس (١٩٤٨) .

إن نمط نوع ما عبارة عن عينة محددة ، ونمط الجنس أو المراتب الأعلى الأخرى عبارة عن مرتبة أقل . ومهما يكن عدد المراتب التصنيفية والصفات الجديدة التي تكتشف ، فإنه يمكن باستمرار تحوير وتحسين التعريف اللفظي بالرجوع إلى الأنماط : ففي أنظمة من الأنواع المستترة يمكن إعادة فحص العينة النمط للنوع الأسبق في الوصف بمجرد معرفة الفروق الدقيقة للأنواع الداخلية في التشكيلة المستترة . وفي كثير من أنظومات

الحشرات والعناكب انتقل حديثا التأكيد في تشخيص الأنواع من الصفات الظاهرة إلى الصفات الخفية (الأجزاء الصلبة في أعضاء التزاوج) . وكلما توافرت الأنماط يكون من السهل فحصها للتأكد من الصفات التصنيفية حديثة الاكتشاف .

وقديماً سيطر المفهوم طرازى المذهب على علم التصنيف (الباب ١) فكانت كل تلك العينات التى تنطبق شكلا على النمط تعتبر أعضاء في النوع . وأكثر من ذلك ، فإن كل العينات التى بنى عليها الوصف الأصيل كانت تعتبر « نمطية » ، وبالتالي تعتبر أنماطاً . وكانت وظيفة الأنماط في ذلك الوقت عبارة عن إيجاد أساس لوصف النوع .

أما المفهوم العصرى فلا يعتبر أية عينة على أنها طرازية بأدق معنى للكلمة : فالنوعيات والأنواع مبنية على جماعات ، وما يعتبر طرازياً فيها لا يخرج عن كونه قima متوسطة ونطاقات للتغير . وكما أوضح سيمپسون Simpson (١٩٤٥) .

والواقع أنه افتراض طبيعى وإن كان خطأ أن الأنماط تكون إلى حد ما طرازية ، بمعنى ميزة للأنظومات التى وضعت فيها . ومن المرغوب فيه طبعاً أن تكون طرازية نظراً لقلّة احتمال نقلها من أنظومة إلى أخرى حاملة معها أسماءها ومحددة اضطراباً في التسمية ، ولكنه ليس من المطلوب أن يكون النمط طرازياً ، وكثيراً ما يحدث أن يكون النمط شاذاً جداً . وغالباً لا تكون الأنماط أبداً عينات متوسطة حقيقية في النوع ، أو في فروع مركزى تماماً في الجنس . وكانت الأنماط تعتبر قديماً ، وما زال يعتبرها بعض الباحثين ، على أنها ليست حاملة أسماء فقط ، وإنما هى أيضاً الأساسات تقوم عليها مفاهيم الأنظومة والقياسات لمقارنة هذه المفاهيم . ولا يمكنها في علم التصنيف العصرى القيام بأية واحدة من هذه الوظائف ، كما أن الاحتياجات اللازمة لهذه الوظائف تخالف تماماً الاحتياجات اللازمة لحامل الاسم وهى الوظيفة التى تقدر عليها الأنماط وتؤديها .

ورغم أن هذا المفهوم فإن علماء التصنيف ما زالوا يلاحظون الأنماط ، إلا أن وظيفة النمط فقط هى التى تغيرت . ولقد حدث آلاف المرات في

تاريخ التصنيف أن اكتشف بالتحليل اللاحق الأكثر تمييزاً أن الخامة التي بنى عليها الوصف الأصلي لنوع ما تتضمن فعلاً عدة أنواع : فلو وجدت عينة نمط واحدة ، فإنه يمكن بإعادة فحص هذا النمط أن يتقرر على أى نوع من الأنواع العديدة ينبغي أن يطلق الاسم الذي أعطاه المؤلف الأصلي :

وبذلك فقد وصفت وظيفة عينة النمط على أنها وظيفة « حامل الاسم » name bearer ولقد اقترح فعلاً سمپسون (١٩٤٠) أنه يمكن الاستغناء عن اللفظ المضال نمط وتسمية العينة حاملة الاسم بأنها أونوماتوفور *onomatophore* (الكلمة اليونانية لحامل الاسم . إلا أن اللفظ نمط ثابت جيداً في التقاليد التصنيفية بحيث لا يكون مثل هذا التغيير في الألفاظ عملياً :

وما دام النمط هو حامل الاسم ، فمن الواضح أن تكون له الصفة الرسمية الكاملة فقط إذا كان عديم النظر . ومن الناحية المثالية ينبغي أن يكون لكل نوع أو نوع نمط واحد فقط . فإذا كانت هناك عينتان نمطيتان فهناك خطر من أن يكتشف في تاريخ لاحق أن العينة الثانية قد تتبع نوعاً ثانياً . وعندئذ يكون التساؤل لأى النوعين ينبغي استعمال الاسم :

ومهما يكن ، فما دامت عينة نمط واحدة غير قادرة على عرض التغير الإجمالى لجماعة النوع ، فإنه يجب أن يلحق بالوصف معلومات مستقاة من دراسة خامة النوع المتيسرة بأكملها . ولتقليل الخطر من وصف نوع مركب إلى الحد الأدنى ، فإنه ينبغي إضافة بيان يوضح كيفية اختلاف العينة النمط عن العينات الأخرى . ولكي يوجه الأنظار إلى دلالة الخامة الإجمالية المستعملة في الوصف ، قدم سمپسون (١٩٤٠) الاصطلاح المادة التصنيفية *hypodigm* . إن المادة التصنيفية عبارة عن جميع الخامة المتيسرة من نوع ما . ولقد ذكر هذا الاصطلاح هنا لأنه يستعمل أحياناً في مؤلفات علم الحفريات . والاحتمال بعيد في أن يحل هذا الاصطلاح محل الاصطلاح المشهور وشائع الاستعمال ، الخامة *material* .

إن العينة الأصلية للنمط عبارة عن آخر محكمة استئناف في قضايا الشك بالنسبة لصلاحية الاسم للاستعمال . فإذا بدا أن الوصف والعينة النمط ينطبقان على كيانات مختلفة ، فإنه ينبغي أن يخصص الاسم للنوع الذي تنتمي إليه العينة النمط بشرط التأكيد من أنه النمط الذي اختاره الواصف الأصلي . ولا يكون هذا واضحاً دائماً لسوء الحظ . حيث كان من المعتاد مثلاً في متحف أو متحفين من المتاحف الأوروبية خلال النصف الأول من القرن التاسع عشر القيام باستبدال عينات نمط « جديد » إذا أصبحت القديمة باهتة أو أتلفت بالآفات الحشرية ، ومهما يكن فإن العينة التي عليها بطاقة بأنها النمط ينبغي أن تقبل على هذا الوضع إلا إذا وُجِدَ برهان واضح على عكس ذلك .

أنماط النواع

تخضع أنماط النواع لنفس القواعد التي تخضع لها أنماط الأنواع . ويكون نمط النوع دائماً وفي نفس الوقت نمط نوعه السمي .

أنواع العينة النمط

في الأيام المبكرة عندما كان علم التصنيف يسوده المفهوم طرازى المذهب للمراتب التصنيفية ، وعندما كانت أية عينة تتفق مع الوصف تعتبر « نمطية » كان لدى كثير من المؤلفين في مجموعاتهم متسلسلات كبيرة من الأنماط ، و « الأنماط النظرية » و « الرقيقة » . ولقد كان هذا النظام سبباً في كثير من حالات الغموض والصعوبات التي وصفت سابقاً . وقد تبعت ذلك فترة انتقال ، أدرك خلالها المؤلفون حقيقة الوظيفة الصحيحة للنمط كحامل اسم ، إلا أنهم كانوا لا يزالون مشغولين باقتناء أنماط عديدة . ورفضوا التخلي عن أسماء خاصة لعينات كانت معنوية

لأنها عرفت بواسطة المؤلف الأصلي أو جمعت في وقت واحد مع النمط الأواحد أو لأسباب متشابهة .

وعند إدراك الخطر من التحديد غير المحكم للنمط ، اقترح ووترهاوس Waterhouse (انظر توماس Thomas ، ١٨٩٣) قصر الاصطلاح نمط على عينة واحدة كانت أمام الواصف الأصلي ، واستعمال الاصطلاح نمط نظير لكل من العينات عندما تكون عينتان أو أكثر قد استعملت كأساس للوصف . وقد اتبع توماس (١٨٩٣) هذا الاقتراح الخاص بتعريف أدق لأنواع مختلفة من الأنماط في مقالة بعنوان « اقتراحات للاستعمال الأكثر دقة للكلمة نمط ومركباتها ، كما تعبر عنها العينات الأعلى أو الأقل في الدرجة من حيث صحة الاعتماد » . واقترح توماس الاصطلاحات : نمط رقيق *paratype* (أو نمط جانبي *sidetype*) للعينات الباقية من المتسلسلة الأصلية عندما ينتخب مثال معين عل أنه النمط ، ونمط مواطن *topotype* (أو نمط مكان *placetype*) للعينة التي من المنطقة الأصلية ، ونمط مقارن *metatype* للعينة التي من المنطقة الأصلية ويكون المؤلف الأصلي قد عرفها فيما بعد . وقد أضاف ولسنجهام Walsingham ودورانت Durrant (١٨٩٦) نمطاً شبيهاً *homotype* للعينة التي عرفها شخص غير المؤلف الأصلي بعد المقارنة بالنمط ، كما حوِّروا قليلاً في معنى نمط مقارن ليشمل أية عينة عرفها المؤلف الأصلي للنوع فيما بعد .

ومن هذه البدايات المتواضعة نمت بسرعة مادة ضخمة من تسمية النمط أوجدتها الحاجة إلى تحديد أدق للعينات التي استعملت كأساس للعمل السابق :

ويقدم فريزيل Frizzell (١٩٣٣) وفرنالد Fernald (١٩٣٩) قائمة لأكثر من مائة اصطلاح للنمط ويضعانها موضع الثقة . ويمكن تقسيم هذه القائمة إلى ثلاث مجموعات رئيسية كما يلي : (١) أنماط أصلية : العينات الأصلية لأي نوع جديد موصوف أو مرسوم (تشمل الأنماط الأواحد

holotypes والأنماط القرينة *allotypes* والأنماط الرفيقة *paratypes* والأنماط المشيلة *syntypes* والأنماط المنتخبة *ectotypes* ، الخ . (٢) أنماط تكميلية : العينات الموصوفة أو المرسومة التي استعملها أى مؤلف لتكميل أو تصحيح معلومات عن نوع سبق تعريفه (تشمل الأنماط الحديثة *neotypes* والأنماط المشروحة *plesiotypes* ، الخ .) ، و (٣) العينات النمطية : العينات التي لم تستعمل في أوصاف أو رسوم منشورة ولكنها تتكون من الخامة التي اشتغل عليها « المؤلفون » أو التي قد جمعت من المنطقة الأصلية (تشمل الأنماط الشبيهة *homotypes* والأنماط المقارنة *metatypes* والأنماط المواطنة *topotypes* ، الخ :) :

وبعض هذه الأنواع من الأنماط مقسم ومعرف فيما يلي :

(١) أنماط أصلية

أ - نمط أوحده (أو مجرد نمط) . العينة الوحيدة التي حددها أو عينها المؤلف الأصل على أنها « النمط » عند نشر الوصف الأصلي ، أو هي العينة الوحيدة المعروفة عند نشر الوصف الأصلي .

ب - نمط قرين . نمط رفيق من الشق المضاد لشق النمط الأوحده مع تحديده أو تعيينه على أنه كذلك .

ج - نمط رفيق . عينة غير النمط الأوحده ، وكانت أمام المؤلف عند الوصف الأصلي مع تحديدها كذلك ، أو أنها عينت على أنها عينة بنى عليها الوصف الأصلي .

د - نمط مثيل (= نمط نظير) . إحدى العينات العديدة التي بنى عليها المؤلف الوصف الأصلي عند ما لا تكون هناك عينة واحدة حددت على أنها النمط الأوحده .

هـ - نمط منتخب . واحدة من متسلسلة الأنماط الرفيقة انتخبت بعد الوصف الأصلي واتخذت منذ ذلك الوقت كنمط محدد للنوع . ولكي يكون مثل هذا الانتخاب فعالاً يجب أن يعلن عنه بالنشر .

(٢) أنماط تكميلية

أ - نمط حديث . عينة انتخبت كنمط بعد الوصف الأصلي في الحالات التي يكون معروفاً فيها على وجه التأكيد أن النمط الأصلي قد أتلّف . وهنا أيضاً يجب أن يعلن عن الانتخاب بالنشر .

ب - نمط مشروع . عينة أو عينات بنى عليها وصف أو رسم لاحق .

(٣) عينات نمطية

أ - نمط مواطن . عينة ليست من المتسلسلة الأصلية للنمط ، ولكنها جمعت من منطقة النمط .

ب - نمط مقارن . عينة قارنها مؤلف النوع بالنمط وقرر أنها متحدة معه في النوع .

ج - نمط شبيه . عينة قارنها شخص غير مؤلف النوع بالنمط ، وقرر أنها متحدة معه في النوع .

وقد اعتمدت الوكالة الدولية رسمياً في اجتماعها بباريس (١٩٤٨) استعمال ثلاثة أنواع من الأنماط - : الأنماط الأواحد ، والأنماط المثيلة ، والأنماط المنتخبة على أنها « صحيحة لتكميل الصفات المذكورة في الوصف الأصلي » . ولم يتخذ في باريس أى إجراء على موضوع الأنماط الحديثة ، ولكن صدرت التعليمات إلى أمين الوكالة لإعداد تقرير كامل عن هذا الموضوع للعرض الرسمي في الاجتماع التالى للوكالة .

وفي الواقع أن معظم هذه التسمية المتقنة للأنماط زائدة عن الحاجة كما أوضح ويليامز Williams (١٩٤٠) بدقة ، « أنه لا يمكن أن يكون هناك سبب محتمل لوجود أى نمط آخر عدا عينة واحدة لكل اسم . » إن الأنماط الواحدة ، والأنماط المثيلة ، والأنماط المنتخبة ، والأنماط الحديثة هي التى لها فقط دلالة من حيث التسمية . ومن ناحية أخرى فقد أثبتت بعض الاصطلاحات الإضافية للأنماط المذكورة سابقاً أنها مفيدة في ميادين علم الحيوان .

تثبيت عينات النمط

بما أن المعلومات المتعلقة بعينات النمط تعتبر من حيث التسمية أهم معلومات تقدم مع الوصف ، فقد أصبح من المعتاد في المراجع التصنيفية تسجيل النمط بعد الوصف مباشرة أو بعد الاسم الجديد مباشرة . وفي الحالة

الأخيرة تأخذ المعلومات المتعلقة بالنمط نفس المكان من حيث الترتيب في الوصف مثل الترادف (الباب ٦) .

وحيث إن النمط بمعناه العصري لم يعد العينة « الأكثر طرازية » للنوع وإنما هو على أكثر تقدير العينة التي يستند إليها اسم النوع ، فقد أصبحت دراسة الأنماط أكثر أهمية للتسمية منها لعلم التصنيف . وقد أيقنت ذلك الوكالة الدولية ، فأدخلت في القواعد (باريس ، ١٩٤٨) توصية تحث فيها بشدة كل مؤلف ينشر وصفاً أو يعطى اسماً جديداً لنوع ما أن يحدد بوضوح عينة واحدة لتكون النمط الأوحده وأن يعين في الوصف الأصلي (١) المنطقة والبيانات الأخرى الكاملة على البطاقات الملاحقة بالعينة ، (٢) شق العينة ، (٣) الطور التكويني أو الشكل (إذا كانت له دلالة) الذي منه العينة ، (٤) وفي حالة الطنيليات ، اسم النوع العائل . (٥) اسم الجامع ، (٦) والمجموعة التي حفظ فيها النمط الأوحده ورقم المجموعة الذي خصص للعينة ، (٧) وفي حالة الأنواع الحية . الارتفاع أو العمق بالأمتار فوق أو تحت مستوى البحر حيث أخذ النمط الأوحده . (٨) وفي حالة الأنواع الحفرية ، العصر الجيولوجي المقدر للنوع . ثم تمت التوصية بعد ذلك بأن تلاحظ نفس هذه المبادئ في النشر عند انتخاب النمط المنتخب .

وقد اقترح بانكس Banks وكوديل Caudell (١٩١٢) القواعد الآتية من أجل تثبيت عينات النمط لتطبيقها بالترتيب الموضح . وسوف تذلل المقترحات التالية كثيراً من الصعوبات الأولية للمشتغلين اللاحقين :

في حالة حشرات الكوكسيد Coccids والحشرات الأخرى حيث يبنى الوصف على عينات في الحالة الطبيعية ، وعلى شرائح مجهرة ؛ قد تعتبر العينات التي في الحالة الطبيعية على أنها الخامة النمط ، وتعتبر الشريحة (أو إحدى الشرائح إذا كان هناك أكثر من واحدة) على أنها الشريحة النمط ، ولكن في حالة الشك ، أو في حالة خبط الأنواع ، فإن الشريحة النمط سوف تحفظ بالاسم .

في حالة الحشرات أو العناكب الدقيقة حيث تحتوى الشريحة الواحدة على أكثر من عينة فإنه ينبغي ألا تعنون إلا شريحة واحدة على أنها الشريحة النمط ، وإذا كان هناك شك أو خلط من الأنواع فإنها تعامل على أنها حالة عنون فيها المؤلف أكثر من عينة واحدة على أنها النمط .

وتنطبق القواعد الآتية في تثبيت أنماط الأنواع بالترتيب الموضح .

(أ) . تثبيت يقوم به المؤلف في الوصف الأصلي .

أ . إذا بقي الاسم النوعي على عينة واحدة فقط ، فهذه العينة هي النمط .

ب . إذا عنون المؤلف أو ، حدد في الوصف الأصلي ، عينة معينة على أنها النمط ، فهذه العينة هي النمط .

ج . إذا حدد المؤلف في الوصف الأصلي متسلسلة أو مجموعة من العينات على أنها النمط ، فيكون النمط من مثل هذه الخامة المحددة .

(ب) . تثبيت يقوم به آخرون غير المؤلف ، أو يقوم به مؤلف لاحق للوصف الأصلي .

د . العينة التي تختار كنمط يجب أن تكون موجودة في الخامة المفروض أن المؤلف فحصها في وقت وصفها .

هـ . لا ينتخب النمط من خامة يتضح من الوصف الأصلي أنها متباينة أو شاذة ولا من خامة يوجد شك حول دخولها في النوع .

و . إذا ذكر في أى مكان من البحث أن النوع الجديد الذى وصف فيه مبنى على خامة كلها من مصدر غير مجموعة المؤلف الخاصة ، فإنه يجب انتداب النمط من مثل هذه الخامة .

ز . إذا كانت هناك عينات من نوع موزعة على مجموعتين أو أكثر وكلها عنونها المؤلف كأنماط ، أو ليس فيها واحدة معذرة كنمط ، فإنه ينبغي أن ينتخب النمط من العينات الباقية في مجموعة المؤلف إن وجدت . وفي حالة العمل المشترك تكون الأولوية للمؤلف الأول .

ح . إذا كانت المتسلسلة الأصلية للعينات التى بنى عليها نوع جديد تتضمن نوعين أو أكثر ولم يعنون منها المؤلف عينة واحدة معذرة كنمط ، ولم يتم هو أو أى شخص آخر بتحديد واحدة كنمط أو بحصر الخامة النمط . ثم اتضح أن أحد الأنواع الموجودة عبارة عن مرادف لنوع مؤكد أقدم ، أو حدث فيما بعد (بعلم أو بغير علم) أن وصف أحد الأنواع الموجودة على أنه نوع جديد ، فإن النمط يقتصر على الخامة الباقية . مثال ذلك ألفا البى لاتري ١٨٣١ *Alpha alba* Latreille ، وصف

دون تثبيت نمط من العينتين ، أ ، ب ، اللتين ثبت أنهما تمثلان نوعين مختلفين ،
أ ثبت أنه ألفا برونيا *Alpha brunnea* لمؤلفه لينوس ١٧٥٨ . إذن يكون
نمط ألفا ألبا لا ترى هو العينة ب بالقصر تبعاً للقاعدة السابقة . ويمكن أن يحدث
نفس الشيء لو وصف النوع أ كنوع جديد قبل تحديد نمط ألبا .

ط . إن أول تحديد قاطع مقصود للنمط يكون نهائياً طبقاً للقواعد السابقة . كما أن مجرد
الرجوع للعينة على أنها النمط لا يعتبر تثبيتاً للنمط .

وعندما يضيع نمط نوع ما ، أو ي تلف فإن التفسير الأول يكون له الغلبة إلا إذا ثبت
بوضوح من المعلومات المكتسبة مؤخراً أنه ينبغي أن يكون غير ذلك ، عندما يكون
التغيير مباحاً .

وفي الحالات التي تعنون فيها عينات على أنها أنماط بواسطة مؤلفين غير مؤلف النوع فإن
بطاقات النمط هذه يفسرها كل فاحص مستقلاً عن الآخر مادام هناك كثير من التباين في تقدير
قيمة هذه البطاقات .

وفي النوع المبني كلية على رسم ، يكون أصل هذا الرسم هو النمط .

ونمط الاسم النوعي المقترح ليحل محل اسم مشغول هو نفس نمط الاسم الذي صار تبديله ،
بصرف النظر عن أي وصف ملحق به .

وفي حالة الخامة الحفرية ، إذا تكوّن النمط من قطع فردية متعددة
(م . ذ . ، عظام) فإن الواجب تحديد أكثرها تشخيصاً على أنها النمط ،
إذا كان هناك أي شك فيما إذا كانت القطع تتبع فرداً واحداً أم لا .

وينبغي أن يجري اختيار الأنماط المنتخبة بدقة . وليس من التقاليد أن
يحصل أمين متحف عن طريق البديل على نمط مثيل واحد من المتحف
الذي يضم كل المتسلسلة النمطية المثيلة ثم يعمل هذه العينة المفردة نمطاً
منتخباً (الطرز ، عاليه) . وإذا كانت متسلسلة الأنماط المثيلة غير
متجانسة فإن نفس الاعتبارات ينبغي ملاحظتها عند انتخاب النمط المنتخب ،
وكذلك عند انتخاب النمط الأوحاء من الخامة الأصلية (انظر بعده) .
وينبغي أن يتم انتخاب الأنماط المنتخبة فقط عندما يؤدي ذلك إلى إيضاح

المشكلات التصنيفية ، وليس لمجرد إضافة نمط إلى المجموعة . وإذا كان أحد الأنماط الرقيقة مرسوماً فإنه ينبغي - مع تساوى الأشياء الأخرى - أن ينتخب كنمط منتخب . وإذا كان وصف النوع قد بنى بوضوح على عينة معينة ، فإنه ينبغي أن تكون تلك العينة هي النمط المنتخب .

ويمكن تقديم الاقتراحات الإضافية التالية بالنسبة إلى الأنماط :

- ١ - تحديد وتثبيت النمط ينبغي دائماً أن يستكملاً قبل النشر .
- ٢ - تحديد النمط ينبغي أن يكون واضحاً ولا غموض فيه ، وينبغي دائماً تسجيل مكان الأنماط وأرقامها المتحفية .
- ٣ - أنماط الأنواع غير الموصوفة لا ينبغي توزيعها عموماً قبل النشر .
- ٤ - بطاقات النمط ينبغي عدم تغييرها أو تبديلها إطلاقاً .
- ٥ - الأنماط ينبغي أن تحفظ بعناية .
- ٦ - تثبيت النمط لأنواع المؤلفين القدامى ينبغي أن يحاوله الاختصاصيون فقط .

وسم الأنماط في المجموعات

حيث إن العينات النمط لها دلالة وقيمة خاصتان فإنها ينبغي أن توسم ببطاقات خاصة (تستعمل بطاقات حمر في معظم المتاحف) . وينبغي لو أمكن أن تشير البطاقة إلى النشر الأصلي . وإذا كان الاسم مرادفاً فإنه يمكن وضع هذه المعلومات أيضاً على البطاقة . ويحسن أن تكون هذه المعلومات العامة في كارت فهرس منفصل في حالة العينات الصغيرة مثل الحشرات وحالة الخامة الموجودة في مواد حفظ خاصة (كحول ، فورمالين) انظر الباب ٤ للملاحظات الإضافية عن مجتمعات النمط .

مناطق النمط

يمكن تعريف الأنواع بعينات فردية ، والنويعات عادة بنسائق ملائمة فقط لتمثيل الجماعات . وليس من المهم - بالنسبة لمركز عينة النمط - النوع - تعرف مكان وجودها في نطاق النوع ، مادامت تمثل هذا النوع . فمنطقة النمط غير مهمة نسبياً على مستوى النوع . والعكس صحيح بالنسبة للنويع حيث تكون منطقة النمط أهم بكثير من الناحية الحيوانية للنوع عن العينة النمط :

٣ إن منطقة النمط هي المنطقة التي جمعت منها عينة النمط . وهي المنطقة التي تعيش فيها الجماعة التي أخذت منها عينة النمط . والعينات المجموعة من منطقة النمط تسمى الأنماط المواطنة ، والجماعة الموجودة في منطقة النمط تسمى جماعة نمطية مواطنة . إن الأهمية التصنيفية لهذه الجماعة واضحة : ونظراً لأن الجماعات التي تقل المسافة بينها إلى ٤٠٠ قدم تكون أحياناً محددة بشكل واضح (ولش Welch ، ١٩٣٨) وقد أظهرت الاختبارات الوراثة أن الجماعات التي تبعد بعضها عن بعض بضعة أميال (دروسوفيل *Drosophila*) أو بضع أقدام فقط (بعض الأنماط البيئية في النبات) قد تكون مختلفة ، ولذلك كان من الضروري أن تثبت منطقة النمط بدقة متناهية . ولكن يكون هذا أكثر دقة في علم الحفريات حيث قد تحدد بضع بوصات التغيير من أفق إلى آخر ،

وتن
على بطاقات العينات فقط . وهكذا كانت أهمية الدقة في استيفاء البطاقات (الباب ٣) . ولو كان الجامع ما زال حياً فيمكن الحصول منه أحياناً على بيانات أدق عما هو متيسر على بطاقات الموطن . ويمكن في حالات

أخرى العثور على مثل هذه المعلومات في المجلات أو كتب الحقل المنشورة أو غير المنشورة .

انتخاب منطقة النمط :

غالباً ما يجد المشتغل أمامه نخامة من مناطق كثيرة داخل نطاق النوع أو النوع الجديد . فمن واجبه أن يقوم باختيار دقيق لمنطقة النمط بقدر المستطاع ، وينبغي له في سبيل ذلك أن يسترشد بالاعتبارات الآتية مع غيرها :

من المستحسن أن يختار المنطقة النمط التي يتيسر منها الحصول على كثير من الأنماط المواطنة التي تكون نسبية طيبة من الجماعة وتوضح التغير فيها ؛ في حالة الأنواع أو النواع المتغيرة ، ينبغي أن توضع منطقة النمط في المساحة التي تأتي منها الجماعات التي يعتبرها المؤلف أكثر نمطية للشكل الجديد .

وإذا كان النوع الجديد يتكون من جماعات تكون مع جماعات نوع آخر تغييراً تدريجياً فإنه ينبغي أن توضع منطقة النمط أقرب ما تكون إلى طرف تغير الصفة التي تعتبر أبعد ما يمكن عن النوع الآخر .

ولا ينبغي انتخاب منطقة النمط من مساحات الاختلاط التدريجي أو التهجين .

تقدير مناطق النمط المحددة :

إن المؤلفين القدامى ، مع عدم تقديرهم لمدى الحاجة إلى مناطق نمط دقيقة ، كثيراً ما وصفوا أنواعاً جديدة من « كاليفورنيا » أو « البرازيل » أو « أفريقيا » : وعندما يظهر من عمليات الجمع بعد ذلك أن النوع من

« البرازيل » متغير جغرافياً ويتكون من نوعين أو أكثر فإنه يصبح من الضروري تقرير المنطقة التي جاء منها نمط النوع المسمى تقريراً دقيقاً :

إن القواعد الدولية لا تشمل أحكاماً تنظم التقييد الثانوى فى تحديد منطقة النمط : ومع كل ، فإن كثيراً من المشتغلين يقبلون مبدأ أن « المراجع الأول » — الشخص الذى أيقن لأول مرة التغير الجغرافى فى مثل هذا النوع — له الحق فى أن يحدد بسلطة كاملة منطقة نمط أكثر تقييداً بشرط ألا يتعارض هذا الاختيار مع الدليل المنبثق من دراسة النمط نفسه . وفى العادة يُتَّبَع مثل هذا التثبيت ، إلا إذا أمكن إثبات أن عمل المراجع الأول كان خاطئاً . فمن الواضح أنه إذا قصر المراجع الأول منطقة النمط على ريودى جانىرو لنوع من « البرازيل » فإن تقييده لا يكون ملازماً إذا كان النمط ما زال موجوداً ويتَّبَع نوعاً مقصوراً على المنطقة المجاورة لكايين . وينبغى للمراجع الأول لتجنب مثل هذه الأخطاء أن يدرس بعناية الطريق المحتمل للجامع : وقد تكون هناك نتائج معينة واضحة حتى عند غياب المعلومات الصحيحة ، فالنمط المجموع من الصين عام ١٧٧٥ غالباً ما يكون قد أتى من كانتون ، أو من مكان ما من فوكين ، وليس من تشكوان أو من مكان آخر بعيد فى الداخل :

ويمكن غالباً فى حالة « السفر بحراً » تقرير المنطقة بالضبط بدراسة طريق السفر . ومثال ذلك البومة الصغيرة نينوكس أوسيللاتا *Ninox ocellata* التى جمعت فى الرحلة البحرية إلى القطب الجنوبى ووصفها هومبرون Hombron وجاكوينوت Jacquinet على أنها جاءت من شيلي ، أمريكا الجنوبية . فذلك خطأ واضح ما دام الجنس لا يوجد فى أمريكا . وبعد ذلك قصر ماثيوس Mathews منطقة النمط للنوع أوسيللاتا على سان كريستوبال معتقداً أن أوسيللاتا اسم أسبق للنوع ن . روسيو أكسيللاريس هارترت *N. roseoaxillaris* Hartert ١٩٢٩ (سان كريستوبال ، جزر

سليمان) : ومع هذا ، فقد ذكر في تقرير الرحلة البحرية إلى القطب الجنوبي أن الحملة لم تقف عند مجموعة جزر سليمان إلا على جزر إيزابيل فقط (ويجوار سان جورج) حيث لا توجد بومة تشبه أوسيللاتا . ولهذا فإن تقييد ماثيوس لمنطقة النمط لا يمكن الدفاع عنه : وأظهر بيترز Peters أن شبه جزيرة كوبرج ، الإقليم الشمالى ، أستراليا ، هى المنطقة الوحيدة التى توقفت عندها بعد ذلك الرحلة البحرية إلى القطب الجنوبي والتى توجد فيها بومة تتفق مع وصف ن . أوسيللاتا ، وبذلك فقد قصر بيترز منطقة النمط على شبه جزيرة كوبرج ، وقد قبل هذا التقييد عالمياً : إن تقييد منطقة النمط ينبغى أن يترك لمختصص :

تصحيح منطقة نمط خاطئة :

هناك مجموعتان من الظروف يمكن فيهما تصحيح الخطأ فى الاختيار الأصيل المذكور عن منطقة النمط :

١ - منطقة النمط المضبوطة موضحة فى الوصف الأصيل . وإذا استطاع المؤلف أو أى مشتغل لاحق أن يثبت بما لا يرقى إليه الشك أن النمط (الأنماط) لم تأت من المنطقة الموضحة فى الوصف الأصيل (بسبب بعض الخطأ أو المعلومات غير الصحيحة) فى استطاعته أن ينقل منطقة النمط إلى المكان الذى جاء منه النمط فعلا . وليس هذا فى الحقيقة نقلا لمنطقة النمط ولكنه لمنطقة النمط « المذكورة » فقط ما دام النمط لم يأت إطلاقاً من المنطقة المحددة أصلا .

ولا ينبغى تغيير منطقة النمط لأن مؤلفاً ما وجد أن الجماعة فى منطقة مخالفة « أكثر نموذجية » أو لأنه تسلم « خامة أفضل » من منطقة جديدة . إن اقتراحات نقل مناطق الأنماط لهذه الأسباب أو لأسباب مشابهة ينبغى أن ترفض .

٢ - منطقة النمط المضبوطة غير موضحة في الوصف الأصلي . إذا لم تحدد منطقة نمط ، أو أعطيت فقط منطقة نمط غامضة (« الهند ») ، فيمكن للمراجع الأول أن يحدد منطقة نمط مقيدة . وقد يترك مثل هذا التقييد جانباً إذا تضارب مع الدليل المتيسر . ومهما يكن فيمكن تبرير مثل هذا الفعل فقط إذا كانت الحالة واضحة . وينبغي ألا يهمل تثبيت منطقة النمط لأن تلك المنطقة كانت وقت الجمع « أقل ألفة » عن منطقة ما أخرى ، أو لأن النوع « نادر إلى حد ما » في تلك المنطقة . ومع هذا فإنه ينبغي تغييرها إذا كانت خارجة بشكل واضح عن مدى النوع .

أنماط المراتب الأعلى

إن أنماط المراتب الأعلى ليست عينات معينة ، كما هي أنماط الأنواع ، ولا هي أسماء مراتب أخرى . إن نمط الجنس عبارة عن نوع . ونمط القبيلة أو الفصيلة عبارة عن جنس . والإجراءات التي تنظم على اختيار هذه الأنماط مشروحة في البابين ١٤ و ١٥ .

الباب الثالث عشر

الأسماء النوعية والنوعية

تقع الأسماء العلمية في علم الحيوان في خمسة أنواع ، ويختلف كل نوع أو مجموعة من الأسماء في الشكل وطريقة المعاملة . والمجموعات الخمس للأسماء هي كالآتي :

- ١ - المجموعة النوعية : الأسماء الجزئية النوعية والنوعية .
 - ٢ - المجموعة دون النوعية : أسماء الصنفيات الفردية .
 - ٣ - المجموعة الجنسية : الأسماء الجنسية والجنسية .
 - ٤ - مجموعة الفصيلة : أسماء المراتب الأعلى من الجنس والأقل من الرتبة .
 - ٥ - مجموعة الرتبة والطائفة والشعبة : أسماء المراتب الأعلى من فوق الفصيلة .
- وسوف يظهر من الأبواب الآتية أن كل واحدة من هذه المجموعات محددة ، وتنطبق عليها إلى حد ما مجموعة مستقلة من القواعد أو ممارسة التسمية .

مجموعة الأسماء النوعية

إن عرضاً تاريخياً قصيراً قد يفيد نحو تفهم الاصطلاحات الخاصة بمجموعة الأسماء النوعية . فالمؤلفون قبل راي Ray لم يميزوا بوضوح بين الجنس والنوع حيث استعملوا عند الإشارة إلى حيوان أو نبات أسماء ذات اسم واحد أو ذات اسمين أو ذات عدة أسماء بدون تفرقة . ولم يقبل

لينىوس Linnaeus تميز رأى للجنس والنوع فقط ، ولكنه عبر أيضاً عنه فى أسمائه العلمية . إن الاسم ذا الأسماء العديدة كان عند لينىوس عبارة عن تشخيص تفريقى ، وهى كلمة لم تظهر فى كتابات لينىوس . كان الاسم النوعى عبارة عن تسلسل من الكلمات الوصفية (الاختلافات النوعية *differentiae specificae*) التى أنتجت طبقاً للقواعد الموضوعية فى فلسفة النبات *Philosophia botanica* ويمكن بها ، بمجرد النظرة الأولى ، تفرقة أى نوع عن كل الأنواع الأخرى فى الجنس « (سفلسون ، ١٩٤٥) . ولم تكن هذه الاختلافات المتعددة الأسماء ثابتة بل كان يجب أن تكون متقنة وتتغير فى كل مرة يضاف فيها نوع جديد إلى الجنس . وتتساوى هذه الإجراءات فى العمل العصرى مع تغيير المفتاح التشخيصى عند اكتشاف أنواع إضافية : ومن المفيد أن تقارن التغيرات فى الاختلافات النوعية لنفس النوع من المؤلفين قبل اللينيين إلى لينىوس وخلال الطبقات المختلفة لأعمال لينىوس . وكلما أصبحت هذه الأسماء أكثر إتقاناً زادت فاعليتها فى أداء الغرض منها فيما يتعلق بالتشخيص . وعلى أى حال ، فقد كانت هناك تضحية بالوظيفة الأولى للاسم ، وهو العمل كبطاقة تعريف ، وذلك فى سبيل إتقان التشخيص . ولإشباع الرغبة فى مثل هذه « البطاقة » لكل نوع أدخل لينىوس الاسم الجزئى *nomen triviale* وكانت هذه الأسماء الجزئية فى المبدأ (١٧٤٩) عبارة عن كلمات من الاختلافات النوعية مميزة بكتابتها بحروف مائلة أو بوضعها بين حاصرات هلالية . وكانت الأسماء الجزئية فى سجل أنواع النبات *Species plantarum* (١٧٥٣) تستعمل بانتظام ولكنها كانت توضع فى هامش الصفحة . وقد استخدمت هذه الطريقة للحيوانات لأول مرة فى الطبعة العاشرة من سيستما نانورى *Systema naturae* (١٧٥٨) .

وكان الاسم الجزئى ، بما له من وظيفة مخالفة ، يعنى بالنسبة إلى

لينوس مجرد إضافة إلى الاختلافات النوعية . إن الكلمة اللاتينية تريفيال *triviale* معناها «مكان عادي» ويتضح من المناقشات التي أوردتها في فلسفة النبات وزيادات نباتية *Incrementa botanices* أن لينوس اعتبر الأسماء الجزئية مجرد وسيلة مناسبة وليست لها دلالة علمية . ومهما يكن فإن الوسيلة الجديدة بأن يكون لكل نوع تركيب ذو اسمين وعديم النظر مفيدة جداً حتى إنها سرعان ما أصبحت أحسن الأسس المعروفة في التسمية . ونتيجة لذلك فإن الاسم العلمي للينوس ، المتكون من الاسم الجنسى والاختلافات النوعية ، سرعان ما حل محله التركيب من الاسم الجنسى والاسم الجزئي *nomen triviale* . وأكثر من ذلك ، سرعان ما أصبح من المعتاد تسمية الاسم الجزئي بالاسم النوعي *specific name* . وقد أوضح موراي Murray (١٧٨٤) في فترة الانتقال أن الاسم ذا الاسمين يتكون (١) كوجنوم جنيتيليتيوم *cognomen gentilitium* جنسى ، و (٢) پرينوم تريفيال *praenomen triviale* نوعي . وفي ١٨٠٠ أصبح إحلال نوعي محل جزئي عالمياً حتى إن علماء التصنيف تقريباً نسوا تماماً استعمال لينوس الأصلي لهذه الاصطلاحات . فمثلاً ، قرر دوكاندول De Candolle في ١٨١٣ : « لينيه . . . يقترح . . . بأن يتكون اسم الكائن من كلمتين : أطلق على الأولى الاسم الجنسى . . . والثانية ، التي أطلق عليها الاسم النزعى ، وينبغي أن تكون عديمة النظر (مناسبة) لكل نوع في الجنس .

إن ترك الاصطلاح اسم جزئي يرجع بعض الشيء إلى تغير وظيفة الاسم العلمي من التشخيص إلى وظيفة جديدة هي العمل كمقبض . وهكذا دلّ تغير الاصطلاحات على تطور هام في فلسفة التسمية . فجزء الاسم ذي الاسمين الذي ينحصر *specifies* النوع يكون نوعياً *specific* وقسماً متقناً للجزء التجميعي *grouping* ، الاسم الجنسى . إن استعمال

تريفيال كان سميّ الحظ جداً على أى حال حيث إنه يعنى زرى *trifling* فى بعض اللغات . وفوق هذا ، فإن الاصطلاح اسم تريفيال (جزئى) يرادف فى معظم اللغات الأوروبية اسم عامى . ولذلك فليس من المستغرب أن يسقط الاصطلاح جزئى *trivial* فى مجال النسيان الحقيقى فى علم الحيوان بعد ١٨٠٠ ولم يستعمل إلا فى قليل من أعمال التسمية والأعمال الأثرية .

إن توحيد استعمال « اسم علمى (أو نوع ذى اسمين) ، يتركب من اسم جنسى ونوعى » قد ووفق عليه فى كل اللوائح الرئيسية للتسمية ابتداء من لائحة ستريكلاند Strickland (١٨٤٢) ولائحة أ . ع . ط . A. O. U. (١٨٨٩) إلى القواعد الدولية (١٩٠١) .

إن هذا الاستعمال الذى استقر لأكثر من مائة وخمسين عاماً قد غيرته الوكالة فى باريس (١٩٤٨) حيث أعيد إدخال الاصطلاح جزئى ونقل الاصطلاح اسم نوعى من النعوت النوعية إلى الاسم ذى الاسمين للنوع . وقد وجه نقد كثير إلى هذا النقل وخاصة من هؤلاء الأوروبيين الذين يعنى اسم جزئى فى لغتهم اسم عامى . وفى النص الحالى ، اجتهد المؤلفون فى اختيار الكلمات التى سوف تمنع حدوث التباس بين استعمال الاسم النوعى .

إن الأسماء الجزئية النوعية عبارة عن الجزء الثابت فى تحديد الاسم ذى الاسمين (الاسم العلمى) لكائن ما وهى تتبع النوع خلال كل الأهواء فى تقسيمه . وقد يسقط الاسم الجزئى النوعى كمرادف ، وقد ينسب إلى أى واحد من اثنى عشر جنساً ، أو يزيد ، أو حتى قد ينقل من رتبة أو طائفة إلى أخرى دون تغيير بشرط أن يكون صحيح الصياغة ، ولم يستعمل من قبل فى أى من الأجناس التى ينسب إليها . وللأسماء الجزئية النوعية نفس مركز الأسماء الجزئية النوعية (المادة ٣٥) .

ونصاغ الأسماء الجزئية النوعية إما من كلمات لاتينية وإما من كلمات

أخرى وإما من تركيبات من حروف حُوِّلت إلى اللاتينية . وينبغي مثالياً أن تكون قصيرة ووصفية ورخيمة وسهلة النطق . ومع هذا فإنه ينبغي بصفة خاصة تذكر أن الأسماء ليست عبارة عن تعريفات ولا هي أوصاف ؛ لذلك ، قد يؤخذ في الاعتبار أى اسم ، عند التحليل الأخير ، بمجرد نشره مع أنه مجرد تركيبة عرفية من حروف ؛ وذلك لأن قانون الأسبقية يقضى بعدم إمكان تغييره إلا في ظروف نادرة بصرف النظر عن أنه ربما كان قد أُسِيَّ اختياره أو أنه غير مناسب .

ويجب أن يخضع تحديد الاسم العلمى لنوع من الحيوانات لكي يكون صحيحاً *available* طبقاً للقواعد ، لشروط معينة :

١- يجب أن يكون اسماً ذا اسمين (أو ، في حالة النوعيات ، اسماً ذا ثلاثة أسماء) .

٢- يجب أن يكون مصحوباً بوصف (أو تعيين أو تعريف) (انظر الباب ١١) .

٣- يجب أن يكون صحيح النشر (انظر الباب ١١) ؛

٤- يجب أن يكون مبنياً على كيان تقسيمى .

٥- يجب أن يكون اسماً .

وحتى إذا استوفى اسم النوع الشروط السابقة فإنه قد يكون غير مؤكّد

: *invalid*

٦- إذا كان نفس الاسم الجزئى النوعى قد استعمل من قبل في نفس الجنس (الاسم مشترك) .

٧- إذا كان لنفس الكيان التصنيفى (نوع أو نوع) اسم سابق

صحيح (اسم مرادف) . للمناقشة الخاصة برقى (٦) ، (٧) انظر الباب ١١ (*) .

قد تفيد التعليقات الآتية عن الشروط المبينة آنفا :

التسمية ذات الاسمين .

إن التعبير تسمية ثنائية *binomial nomenclature* شائع الاستعمال لوصف النظام الذى وضعه لينيوس فى ١٧٥٨ . ومع هذا ، فإن الاصطلاح « ذا اسمين *binominal* » استعمل فى المادة ٢ من القواعد الدولية : « إن التحديد العلمى للحيوانات يكون ذا اسم واحد للجنسيات ولكل أنظومات الأعلى ، وذا اسمين للأنواع ، وذا ثلاثة أسماء للنويعات » . وهذه العبارة واضحة للغاية إلا أن المسألة قد التبست بالحكم الواردة فى المادة ٢٥ الذى ينص على أن المؤلف يجب أن يطبق « مبادئ التسمية المزدوجة » : وهكذا اصطدم علماء الحيوان بثلاثة اصطلاحات متساوية إلى حد ما ، ثنائية وذات اسمين ومزدوجة لم يعرف أى منها بدقة . وقد ذكر أن « التعبير عن صفة غامضة عمداً (همنج ، نشرة التسمية الحيوانية *Hemming, Bul. Zoological Nomenclature* ٥ : ١٥٥ ، ١٩٥٠) قد استعمل حتى يتمكن علماء الحيوان من قبول أو رفض الأسماء الجنسية المقترحة من مؤلفين لا يتبعون التسمية ذات الاسمين . وقد تم توضيح هذا الالتباس فى باريس عندما قررت الوكالة أن التعبير تسمية مزدوجة *nomenclature binaire* يساوى بالضبط التعبير تسمية ذات اسمين *nomenclature binominale* . ثم تقرر بعد ذلك وجوب المواظبة على تطبيق مبادئ التسمية ذات الاسمين من أول أى عمل إلى آخره . وقد استبعد هذا كثيراً من المؤلفين بعد اللينيين القدامى

(*) لتقسيم أسماء الأنواع فى تسمية عام الحيوان انظر ه . م . سميث *H. M. Smith* (١٩٤٥) .

الذين استعملوا أسماء من كلمة واحدة وأسماء متعددة الكلمات مختلطة مع تركيبات ذات اسمين :

إن الأسماء الجنسية لا تعتبر جزءاً من التركيب ذى الاسمين ، فالتركيب پاسيريللا (ميلوسپيزا) ميلوديا *Passerella (Melospiza) melodia* ما زال معتبراً ذا اسمين لأن إحاطة ميلوسپيزا بالخاصرتين الهلايتين يبعدها عن التركيب الفعلى . هذا ولا تغير إضافة اسم المؤلف من المركز ذى الاسمين للاسم العلمى ، حيث إن اسم المؤلف ليس جزءاً من الاسم العلمى .

٢ - الأسماء المكشوفة :

إن الاسم المنشور دون أن يتمشى مع احتياجات المادة ٢٥ من القواعد كما عدلت فى باريس (١٩٤٨) يقال له اسم مكشوف *nomen nudum* .

وتبين الفتوى ٧٨ أن ذكر اسم من مخطوط مؤلف آخر فى ترادف اسم مؤكد يَكُونُ « تعييناً » كما عدل فى المادة ٢٥ . وقد تعرض هذا المقرر لنقد شديد ، وبين همنج فى إعادة إصداره للفتوى ٤ (١٩٤٤) ، أنه :

... يوجد فى بعض الأنظومات عدد كبير جداً من أسماء المخطوطات والأسماء المكشوفة *nomina nuda* التى جعلت صحيحة من حيث التسمية بنشرها فى مرادفات أسماء موصوفة . وتكون هذه الأسماء فى معظم الحالات عبثاً ثقيلًا باهظ التكاليف وليس له داع على الدراسات التصنيفية للأنظومة المعنية .

وهناك عريضة إلى الوكالة الدولية ومؤجلة حالياً لعكس المقرر المبين فى الفتوى ٧٨ .

٣ - الأسماء قبل - اللبئية :

الأسماء المنشورة قبل أول يناير ١٧٥٨ هى أسماء قبل لبئية وليس لها مركز . ولا تصبح صالحة لجرد ذكرها أو إعادة طبعها مع التشخيص

الأصلى . إن الاسم « قبل - اللينة » لا يستقر حتى بالذكر في الترادف أو في الإشارات المرجعية بعد أول يناير ١٧٥٨ (فتوى ٥) . وذكر الأسماء « قبل - اللينة » في الترادفات في الطبعة العاشرة (وبعدها) من سيستيا ناتورى للينوس لا يجعل مثل هذه الأسماء أسماء مؤكدة بديلة . وقد اختار لينوس ومؤلفون بعده أحياناً أسماء قبل - لينة (م . ذ . توردوس بيلاريس لينوس ١٧٥٨ *Turdus pilaris* Linnaeus ، سابقا توردوس بيلاريس جسسر ١٥٥١ *Turdus pilaris* Gesner . وتورخ مثل هذه الأسماء من وقت اختيارها وتنسب إلى مؤلفين جدد .

إن تحديد عام ١٧٥٨ (المثبت عرفاً على أنه أول يناير ١٧٥٨) كنقطة بداية لقانون الأسبقية قد جرّد كثيراً من علماء الحيوان الممتازين قبل - اللينيين من كونهم مؤلفين لأنواع جديدة وجدوها ووصفوها . ومع هذا ، فإن تثبيت خط أساس للتسمية كان ضرورياً ، كما أن الطبعة العاشرة من سيستيا ناتورى (١٧٥٨) كانت أول ما نشر مع استعمال التسمية ذات الاسمين بطريقة ثابتة . إن قبول أسماء « قبل - لينة » أحياناً لأنها ذات اسمين سوف يؤدى إلى جدل لا نهاية له وإلى شك عظيم في التسمية . ومع هذا ، فقد عمل استثناء في باريس (١٩٤٨) لحالة كلرك *Clerk* أراني سفيسيسى *Aranei svecici* (١٧٥٧) (نشرة التسمية الحيوانية ، ٤ : ٢٧٤ ، ٣١٥) .

٤ - الأسماء المبهمة :

لقد تقرر في باريس (١٩٤٨) (نشرة التسمية الحيوانية ، ٤ : ٧٦ ، ١٩٥٠) أنه عند ما يتفق المتخصصون على أن الدليل الموجود غير كاف لقبول تعرف نوع ما ، فإن الاسم يجب أن يعامل على أنه اسم مبهم *nomen dublum* ، وعليه يكون غير صحيح الأغراض التصنيفية . ثم ذكر

بعد ذلك أنه عند اختلاف المتخصصين تحال المسألة المعروضة على الوكالة الدولية لاتخاذ مقرر فيها .

• — الأسماء الافتراضية :

إن أسماء الأشكال الافتراضية أو الخيالية ليس لها مركز في التسمية . فالاسم في عرف القواعد يعنى التحديد الذى تعرف به الأشياء الحقيقية . إن الأسماء تطلق على الأشياء نفسها ، لا على مفهومنا لهذه الأشياء (الفتوى ٢) .

فمثلا ، الاسم *Pithecanthropus* Haeckel ١٨٦٦ هيكيل قد بنى على الحلقة الافتراضية المفقودة بين التمرد والإنسان ، ولذلك ليس لهذا الاسم مركز طبقاً للقواعد ، ولا يلغى تأكيد الاسم *Pithecanthropus* Dubois ١٨٩٤ ، المبني على عينات حقيقية .

مركز الرموز والمعادلات :

إن الأسماء العلمية يجب أن تكون كلمات إما لاتينية أو محولة إلى اللاتينية ، أو معتبرة ، ومعاملة على أنها كذلك إذا لم تكن من أصل قديم . فليس للرموز والأرقام والمعادلات مركز في التسمية (الفتاوى ٦٤ ، ٧٢ ، الخ) .

وتذكر قواعد التسمية مرتبتين أخريين من أسماء الأنواع .

(أ) أنواع غامضة *Species inquirendae* . وهى أنواع كان مركزها التصنيف موضع شك في وقت النشر الأصلي للاسم الجنس ، إما لأن الأنواع المعينة كانت غير معروفة للمؤلف أو لوجود صعوبات في التعرف على الأنواع .

(ب) أسماء مرفوضة *Nomina rejecta* : محتوى أعمال المؤتمر الدولية

التاسع في موناكو (١٩١٣) على قائمة بالأسماء المرفوضة بصفة دائمة .
ولسوء الحظ لم تكن هذه القائمة مستكملة إلى مستوى السنين التي كانت
فيها القائمة الرسمية محل ازدياد . ومع هذا فقد لاحظت الوكالة عام
١٩٤٨ أن هناك حاجة إلى قوائم منفصلة بالأسماء التي رفضتها الوكالة طبقاً
للسلطة المطلقة . ولذلك أعدت دلائل رسمية بالأسماء الجنسية والأسماء
الجزئية النوعية المرفوضة وغير المؤكدة . وقد وضع في القائمة في باريس
(نشرة التسمية الحيوانية ، ٤ : ٦٩٤ - ٦٩٨) ستة وثمانون اسماً جنسياً
وسبعة وثلاثون اسماً جزئياً نوعياً .

صياغة الأسماء الجزئية النوعية

وللمساعدة في اقتراح الأسماء الجديدة ، نقدم فيما يلي قواعد بسيطة
معينة في علم النحو والصرف اللاتيني مع أمثلة في صياغة الأسماء الجزئية
النوعية من كل حالة . إن الكلمات المأخوذة من قاموس لاتيني تكون
إما نعوتاً وإما أسماء وإما أفعالا وإما مشتقاتها .

النعوت :

إذا اختير اسم نعتي كامم جزئي نوعي فإن القواعد الدولية تبين أنه
يجب أن يتفق نحويّاً مع الاسم الجنسي (المادة ١٤) . وهذا فإن النعت
الوصفي ألبوس *albus* ، ويعني أبيض ، يحتفظ بنهايته *us* إذا نسب إلى
جنس مذكر (توردوس ألبوس *Turdus albus*) لكنه يتغير بنهاية *a* إذا
كان الجنس مؤنثاً (موسيسيكابا ألبا *Muscicapa alba*) وبنهاية *um* إذا
كان الجنس محايداً (ديكايوم ألبوم *Dicaeum album*) وهذه هي أبسط
حالة لنعت من التصريف الأول أو الثاني وتنتهي النعوت من التصريف

الثالث بالحرفين *is* ، مذكر ومؤنث (سيرفوس بريثيس *Cervus brevis* و رانا بريثيس *Rana brevis*) وبالحرف *e* محايد (ثيريوم بريثي *Therium breve*) .

وأحياناً يكون من الصعب تحديد الشق النحوي لاسم الجنس الذي سوف ينسب إليه النوع الجديد . ومما يجبر بصفة خاصة الدارسين غير المتمرنين في اللغات القديمة تلك الأسماء مثل فينوس *Venus* ، امم مؤنث له نهاية مذكر (فينوس ماكبولاتا لينوس *Venus maculata* Linnaeus) وكونوسوما *Conosoma* ، محايد لا تبنى له نهاية تمثل عادة في اللاتينية الشق المؤنث . وفي هذه الحالة الأخيرة ، استعمل بعض المؤلفين خطأ النهايات المذكورة ، م . ذ . ، كونوسوما پارفولوس هورن *Conosoma parvulus* Horn بدلا من ك . پارفولوم *C. parvulum* . هذا والاسم اللاتيني الذي ينتهى بالحرفين *es* يكون عادة مؤنثاً ، والاسم اليوناني الذي ينتهى بالحرفين *es* يكون عادة مذكراً .

وقد ناقش جرنستد Grensted (١٩٤٤) الشق في الأسماء الجنسية ، وخاصة تلك المشتقة من أصول يونانية وأوضح أنه ليس لدينا الخيار لتحديد الشق بواسطة (١) معنى الكلمة أو (٢) شكلها العام ، أو (٣) الشق اليوناني في أحد أجزائها .

وفي محاولة لإيضاح الموقف قصت الوكالة الدولية (باريس ، ١٩٤٨) بما يأتي :

١- عندما يكون الاسم الجنسي عبارة عن كلمة لاتينية قديمة فإن الاسم الجزئي النوعي ، إذا كان نعتاً ، ينبغي أن يتفق في الشق مع الاسم الجنسي .

٢- عندما يتكون الاسم الجنسي من كلمة غير معروفة في اللاتينية القديمة ولكنها موجودة في التاريخ المتأخر للغة اللاتينية فإن الاسم الجزئي

النوعى ، إذا كان نعنا ، ينبغى أن يتفق فى الشق مع الشق الختلق لكلمة المختارة كاسم جنسى :

٣ - عندما يتكون الاسم الجنسى من كلمة غير معروفة فى أى طور من تاريخ اللغة اللاتينية سوى أنها تستعمل اليوم للتسمية العامة ، فإنه ينبغى ملاحظة القواعد الآتية :

(أ) إذا كانت الكلمة تنتهى بإحدى النهايات المستعملة للأسماء فى اللاتينية القديمة أو ما بعدها ، فإنه يفترض أن يكون الشق النحوى لاسم الجنس هو الشق النحوى الذى ينطبق عادة على الاسم الذى له تلك النهاية .

(ب) إذا كان للاسم الجنسى نهاية غير موجودة فى اللاتينية غير اللاتينية التى تستعمل فى التسمية العلمية ، فيحكم بأن يكون الشق النحوى لذلك الاسم مذكراً :

وقد تحوّر النعوت البسيطة لتعنى الكمال بواسطة النهايات *-um, -a, osus*. هكذا موسستسيكايا فوليجينوزا *Muscicapa fuliginosa* . والتفضيلات يمكن أن تعنيها النهايات *-ior* ، للمذكر والمؤنث (سيرفوس بريفيور *Cervus brevior* ، رانا بريفيور *Rana brevior*) ، أو *-ius* ، للمحايد (ديكايوم بريفيوس *Dicaeum brevious* . وصيغ أفعل التفضيل تعنيها النهايات *-issimus, -um, -a* هكذا موسستسيكايا بريفييسما *Muscicapa brevissima* ، أو ، فى حالة النعوت التى تنهى بالحرفين *-er* ، بالنهايات *-um, -a, errimus* هكذا م : نيجريما *M. nigerrima* .

الأسماء أو الأسماء الموصوفة :

إذا اختير اسم على أنه اسم جزئى نوعى فإنه إما أن يكون بدلى (وصفى) فى حالة الرفع (مثل فيليس ليو *Felis leo* ، كاپرا إيبكس *Capra ibex*)

أو أستراپيا هيلبوس (*Astrapia helios*) أو في حالة مضاف إليه مجرور (موسكا فاجي *Musca fagi* ، الخاصة بالشاطئ أو التي تنتمي إليه) ، والأسماء الإهدائية (« سميثي » « *smithi* ») أو الجغرافية (« إيتالي » « *Italiae* ») تكون غالباً أسماء في حالة المضاف إليه . وإذا اجتمعت عدة أشياء يستعمل الجمع المضاف إليه (إكس - وس روزاروم *X-us rosarum* ، إكس - وس انسولاروم *X-us insularum*) .

أسماء الأفعال :

كثيراً ما تستعمل أسماء الفاعل وأسماء المفعول كأسماء جزئية نوعية : وهي تتكون من أفعال محورة إلى شكل نعتي وتدل عموماً على الفعل ؛ وتنتهى أسماء الفاعل بالحروف *ans* أو *ens* (فولمينانز *fulminans* ، فاتح أو مضى ، فيرنس *virens* أخضر) . وإضافة النهاية *scens* إلى الجذع تعنى الفعل (فيريسسنز *virescens* متحول إلى الأخضر) . وهذه النهايات متماثلة في المذكر والمؤنث والمحايد . وتكون أسماء المفعول مبنية للمجهول ولها النهايات النعتية العادية *um, a, us* (پرودكتوس *productus -um -a* *du-* ، منشجة) .

الكلمات المركبة :

كثيراً ما تصاغ الأسماء الجزئية النوعية من كلمتين أو أكثر من الكلمات اللاتينية : (ديوديسيمبونكتاتا *duodecimpunctata* ، ذو اثنتى عشرة نقطة) أو محورة بواسطة بوادئ أو لواحق (سوبنيتيدا *subnitida* ، لامع نوعاً) . وينبغي دائماً أن تكون مثل هذه الكلمات المركبة التي من أصل قديم لاتينية بحثة (روفيكيتوس *rufipectus*) أو يونانية بحثة (رودوثوراكس *rhodothorax*) ، ولا تكون أبداً من تركيب هجين من الاثنين

(روفيثوراكس *rufithorax*) . وقد تمسك بعض المحافظين على اللغة تمسكا شديداً مثل هورفاث (١٩١٣) بهذا حتى إنهم أعادوا تسمية الأسماء الجنسية المجهنية التي جاءت أمامهم (ماكروكرانيلا هورفاث ١٩١٣ *Macrocranella Horvath* ، بدلا من لينوتسيمكس روبود ١٩١٣ *Leptocimex Roubaud* ،) . ولأسوء حظ العلماء المنفقين ، فإن هذا غير مسموح به لما قد يحدثه مثل هذا التغيير من الآثار السيئة على استقرار التسمية .

إن الأسماء المركبة إذا استعملت كأسماء جزئية نوعية لا يمكن تغييرها لتأخذ شق الاسم الجنسي . إنها پاپليو رودوجاستر *Papilio rhodogaster* ، وليست پ . رودوجاستريس *P. rhodogastris* : وثيريوم رودوجاستر *Th. rhodogastere* وليست ث . رودوجاستر *Th. rhodogastrum* : أوث : رودوجاستروم *Th. rhodogastrum* . وهو ديكايوم ألببيكتوس *Dicaeum albipectus* (له صدر *pectus* ، اسم) وليس د . الببيكتوم *D. albipectum* .

إن البوادي التي كثيراً ما تستخدم لتدل على درجة العلاقة أو التشابه ينبغي أن تستعمل فقط مع كلمات منحدره من نفس اللغة ، م . ذ . ، *sub* مع الكلمات اللاتينية (سوبالبيدوس *subalbidus*) و *pseudo* مع اليونانية (بسويدودلتا *pseudodelta* ، بسويدوجناثا *pseudognatha*) . وينطبق المثل على البوادي الدالة على العدد (ديوپس *diops* ، يونانية ، بينوكولوس *binoculus* لاتينية ، موناكانثا *monacantha* ، يونانية ، أونيسپينا *unispina* ، لاتينية) وينبغي عدم استعمال أية واحدة منها مع الأسماء الصحيحة (پاراسميثي *parasmithi* بسودوچونزي *pseudojonesi*) . وكذلك فإنه لا ينبغي أبداً استعمال النهايات *oides* و *ides* ، (تشبه) ، في مركب مع الأسماء الصحيحة (سمپثويدس *smithoides*)

وبالإضافة إلى المراتب الخاصة بقواعد اللغة الموضحة سابقاً فإن معظم الأسماء النوعية تقع في إحدى الطوائف الآتية :

الأسماء الوصفية :

إن أسماء لينبوس الجزئية النوعية المبكرة (١٧٥٨) كانت غالباً تركيزات من كلمة واحدة للاختلافات النوعية الوصفية . ومع هذا ، فحيث إن عمل الاسم الجزئي الواحد كان هو عمل كلمة النداء وليس للوصف ، فإنه لم يكن حتماً وصفيّاً . ومع الزيادة الكبيرة في عدد الأنواع منذ ١٧٥٨ فكثيراً ما حدث أن الميزة الغالبة التي كانت تلفت الأنظار للاسم الوصفي كانت هي الأقل طرازية أو الأكثر تغيراً في النوع . وفوق هذا فإن نوع لينبوس المسمى مينوتا *minuta* (صغيرة) ربما تبعه نوع أصغر لقابرتسيوس ، مينوتيسيا *minutissima* (الصغرى) ، ولكن ما هي الحال مع الأنواع الكثيرة الأصغر من ذلك التي اكتشفت بعد ذلك الوقت ؟ ومع هذا فإن الاسم الوصفي ، عندما يختار بحكمة ، يكون عوناً مفيداً للذاكرة ، وبخاصة عندما يكون عبارة عن كلمة لاتينية معروفة جيداً ولها هجاء ونطق ثابتان : إنه يمكن تذكر مثل هذه الأسماء بسهولة وتعتبر مرغوباً فيها أكثر من مجرد تشكيلة غير متجانسة من الحروف :

وتقترح القواعد أنه يحسن تجنب إدخال الأسماء تيبيكوس *typicus* وتيبوس *typus* حيث إن هذه الكلمات تستعمل في الأوراق التصنيفية بدلالة خاصة من حيث التسمية ، والمرجح أن استعمالها كأسماء علمية يؤدي إلى التباس فيما بعد :

الأسماء الجغرافية :

تستعمل هذه كثيراً للدلالة على منطقة النمط أو على التوزيع العام للنوع ، وخاصة عندما يكون مثل هذا التوزيع غير عادي أو يكون معنوياً . وطبقاً للقواعد الدولية للتسمية الحيوانية (المادة ١٦) فإن الأسماء الجغرافية « يكون إعطاؤها كاسم في صورة المضاف إليه (أريزوني *arizonae* ، سالكتيبليني *sanctae helenae*) أو توضع في الشكل النعتي (أريزوليكوس *arizonicus* ، أريزونلنسي *arizonensis*) . »

وهنا ، أيضاً ، قد يفقد اسم مناسب أصلي مثل ميكسيكانوس *mexicanus* معنويته إذا اكتشفت بعد ذلك بضعة أنواع إضافية من نفس الجنس في المكسيك . وكذلك فإن الأسماء الجغرافية كثيراً ما تصبح مبتذلة نتيجة للاستعمال المتكرر في الأنظومات المختلفة للكائنات بمنطقة جغرافية واحدة ، مثال ذلك مئاث الحيوانات والنباتات التي تحمل الاسم الجزئي النوعي هواينسينز *hawaiiensis* . وتكون الأسماء الجغرافية غالباً مناسبة بصفة معينة للنوعات ، وخاصة للنوعات التي لها نطاقات معروفة تماماً ، مثل العناصر *races* في الجزر أو الجبال . وإذا كان هناك اسم لاتيني يساوي الاسم الجغرافي البربري فيفضل استعماله (م . ذ . ، لوتيتيا *Lutetia* = باريس وباتافي *Batavi* = هولندا ولوجدونوم *Lugdunum* = ليون ، الخ :) ،

الأسماء البيئية :

هناك أسماء جزئية كثيرة تشير إلى موطن معين للنوع (سوبتييرانوس *subterraneus* تحت أرضي ، كونييكولا *conicola* تعيش في الكيزان ، أكسيفيلا *xerophila* صحراوية) . وتكون مثل هذه الأسماء ممتازة

إذا كان الموطن عديم النظر في الجنس ، وإلا فإنها تكون معرضة لنفس المساوئ مثل الأسماء الجغرافية غير المناسبة .

الأسماء اللقبية :

إن الأسماء النوعية المبنية على ألقاب أشخاص ، مثل الجامع الأصلي أو شخص قدم إضافات ممتازة لميدان معين ، لها بعض القيمة النفعية حيث إنها قد تحدد بطريق غير مباشر الزمن أو المكان التقريبي للجمع ، وهي أساساً تعتبر تذكارية أو تقديرية لجهود الأفراد من العلماء . وسواء أكان لها ما يبررها أم لا فالظاهر أن عملية تسمية الأنواع عن الأشخاص وجدت نتيجاً . ومهما يكن ، فإن العالم العلمى يقطب الجبين عند سوء تطبيق هذه العملية . فالأسماء اللقبية ينبغي دائماً أن تستعمل بتحفظ ، فالنشرة المملوءة بمثل هذه الأسماء الإهدائية تدل على ذوق غير سليم .

ولقد كانت قواعد التسمية التى اعتبرت بالمؤتمرين الدوليين الأولين لعلم الحيوان (١٨٨٩ ، ١٨٩٢) تنص على أنه ينبغي كتابة الأسماء اللقبية دائماً بالحرف الأول مكبراً . وقبل ذلك (١٨٨٥) كان اتحاد علماء الطيور الأمريكى قد قرر أن تكتب كل الأسماء الجزئية النوعية ، بصرف النظر عن الاشتقاق أو الإشارة إلى أشخاص أو أماكن ، بحروف صغيرة . وقد تركت القواعد الدولية الموضوع اختيارياً لحوالى نصف قرن ، إلا أنه خلال ذلك الوقت أصبح استعمال حروف البداية الصغيرة عاماً بين كل علماء الحيوان تقريباً إلا فى قليل من الدول الأوروبية الغربية . وبناء عليه فقد أوصت الوكالة الدولية فى باريس (١٩٤٨) بالاستعمال الموحد لحروف البداية الصغيرة لمثل هذه الأسماء .

وعند صياغة الأسماء اللقبية ، يعتبر لقب الشخص كأنه جذع اسم لاتينى ، حتى ولو كان الاسم له شكل لاتينى حقيقى . وإلى هذا الجذع —

بالهجاء الأصلي المضبوط والكامل - تزداد نهاية المضاف إليه الدالة على الحياة . وهذه النهايات كما ذكر سابقاً للأسماء اللاتينية هي : (مفرد) أو *orum* (جمع) في المذكر و *ae* (مفرد) و *arum* (جمع) في المؤنث .

وقد تم الاتفاق على الاستثناءات الآتية من القواعد المذكورة سابقاً (باريس ١٩٤٨) : (١) ينبغي معاملة أسماء لينوس وفابريسيوس وپودا Poda على أنها أسماء لاتينية في المضاف إليه - لينيني *linnaei* ، فابريسيي *fabricii* ، پودی *podae* . (٢) إذا كان الاسم اللقبى ينتهى بالحرف *q* فيحشر الحرف *u* مباشرة بعد الحرف *q* وقبل نهاية المضاف إليه المناسبة . (٣) عندما يكون اللقب مسبوقاً بأداة النبل (م . ذ ، *de* ، *di* ، *von* ، الخ .) فتحدث هذه الأداة (دوليسير *de Lessert* تصبح ليسيرتي *lesserti*) إلا إذا كانت الأداة متصلة فعلاً باللقب (دوجاردان *Dujardin*) أو عندما تشكل ، من كثرة التعود ، جزءاً مكملًا للقب (دوجير *DeGeer* ، هكذا دوجارديني *dujardini* و دوجيري *degeeri*) . كما يحتفظ أيضاً بالإداة في الأسماء المبنية على ألقاب مثل ماكوك *MacCook* وأكونور *O'Coner* (ماكوكي *maccooki* أوكونوري *o'connori*) . (٤) الأسماء المصوغة من ألقاب فرنسية حديثة مسبوقة بأداة التعريف *le* ، *la* ، أو *les* ينبغي أن تتضمن أدلة التعريف ، م . ذ . لوسيوري *lesueuri* .

الأسماء غير القريضة :

كثيراً ما يستاء المدققون في المحافظة على قواعد اللغة من الأسماء البربرية . وقد انحدرت هذه النظرة من الفترة التي كان يكتب فيها كل العلماء باللغة اللاتينية . وحديثاً ، ربما بسبب كثرة الجهل أو الإهمال أو نظراً لتعدد الأسماء المستعملة حالياً ، دخلت الكلمات البربرية في الاستعمال العام

(زكزاك *ziczac*) . ومهما يكن فإنه من غير المرغوب فيه أن تستعمل بلا تغيير كلمات شائعة الاستعمال لأغراض أخرى صندوق *box*) .

ويمكن أن تعامل الأسماء البربرية إما كأسماء بدل أو تصرف كما لو كانت كلمات لاتينية : زوستيرويس مالاي *Zosterops malaitae* (من جزيرة مالاي ، جزر سليمان) . وكثيراً جداً ما تحول إلى اللاتينية كالنعوت : مكسيكانوس *mixicanus* ، لوزوليكا *luzonica* ، كونيغيسز *congensis* ، الخ .) . وهذا حقيقى بصفة خاصة للأسماء الجغرافية التى من أصل بربرى .

أسماء بغير معنى محدد :

دافع بعض علماء الحيوان بشدة عن استخدام مثل هذه الأسماء تفادياً للأسماء الغنية بالمعنى والتى قد تكون غير مرغوب فيها أو يكون لها إيحاءات خاطئة . فقد تم توضيح أن معظم الأنواع الجديدة وصفت من أفراد قليلين نسبياً ومن مساحة محدودة ، ولذلك فإن المؤلفين ليسوا فى مركز لتعميم مميزات تلك الأنوع . إن بعض المؤلفين يتعرضون إلى النقد باستعمال أسماء مثل فاليدوس *validus* ونوفوس *novus* وكوجناتوس *cognatus* ، أو أسماء تدل على التشابه مثل سيميليس *similis* وأسيميليس *assimilis* وكونفينيس *confinis* وسورور *soror* وكونجينز *congener* ، كما ينقد غيرهم لاستخدام تركيبات لا معنى لها من الحروف . ومهما يكن فإن الاسم الوصفى أو الجغرافى المناسب يكون دائماً ممتازاً إذا تيسرت المعلومات السليمة .

الاسماء غير المرغوبة :

ينبغى ألا يؤخذ اقتراح الاسم العلمى الجديد بغير اكتراث . فطبقاً للقواعد ، يحافظ بصفة دائمة على كل الأسماء سواء كانت جيدة أو رديئة ،

وهكذا تسلم كالتراث إلى الأجيال المستقبلية . وسوف يبقى كل اسم مدى القرون كنصب تذكاري لذكاء وذوق وتميز وتقاليده مؤلفه . فالأسماء الطويلة المربكة تكون غير عملية وتظهر قلة التميز عند مؤلفيها أنتيروميديو باساليا جنوفاستسيا تيپنيس *anteromediobasalimagnofasciatipennis* (*) وهذا صحيح أيضاً مع الأسماء الهزلية مثل أمفيونيخا نونوثينج *Amphionycha knownothing* لمؤلفه نومسون أو الأسماء غير الجديرة بالاحترام مثل أيوديمونيا يهوفاه *Eudaemonia jehovah* . (**). كما أن الأسماء عديمة المعنى والتكرارية مثل تلك التي تخص كيرفوت *Kearfott* (١٩٠٧) قد أصبحت أضحوكة العالم العلمي (انظر أعمال الجمعية الحشرية بلندن *Ent. Soc. London, Proc.* ١٩١٢) . فقد اقترحت الجنس أيوكوسما *Eucosma* أسماء كثيرة بمجرد تغيير الحرف الأول ، هكذا : باندانا *bandana* ، لاندانا *landana* ، الخ . ومن أسوأ ملامح طريقة كيرفوت تلك الحقيقة بأن بعض الأسماء الناتجة تنطق بطريقة متشابهة (كوكانا *cocana* وكوكانا *KoKana*) بينما يتميز غيرها بصعوبة *vandana* و *wandana*) .

وحيث إن مقام الجنس عرفي وإن كثيراً من الأنظومات التصنيفية في الوقت الحاضر مقسمة أكثر من اللازم مع سبق الإصرار فإنه يمكن التنبؤ باطمئنان إلى أن مراجعي المستقبل سوف يقومون بكمية لا بأس بها من التكتيل الجنسي . ولهذا السبب يكون من العقل عدم اقتراح اسم جزئي نوعي يكون سبق استخدامه أيضاً في أجناس قريبة على الإطلاق . فالخطر كبير

(*) أوصت الوكالة الدولية (باريس ، ١٩٤٨) بتجنب الأسماء الطويلة بدون داع وأنه ينبغي اختيار كلمات عذبة .

(**) هناك قاعدة للوكالة الدولية (باريس ، ١٩٤٨) تحرم أن يصاغ الاسم العلمي من كلمة يمكن أن تعتبر لسبب معقول ، في أي لغة ، أنها شكلت لتسبب إساءة سياسية أو ميلية أو شخصية .

جداً في أن يصبح مثل هذا الاسم في النهاية اسماً مشتركاً : ومن الحكمة عند اقتراح اسم جديد في جنس كبير عدم استعمال الأسماء الشائعة جداً مثل ماجور *major* أو بونكتاتوس *punctatus* أو ليتوراليس *littoralis* أو نيجر *niger* .

وليس من الذوق السليم بصفة خاصة أن يقوم أحد المؤلفين بتسمية كيان تصنيفي وصفه مؤلف أسبق ولكنه تركه عامداً بغير اسم : إن الاسم ينبغي أن يعطى لمثل هذا الكيان فقط بعد أن تتيسر خامة جديدة إضافية .

الأسماء النوعية

كان النوع عند لينبوس ومن تبعوه مباشرة وحيد النمط وطرأزي المذهب . وقليل ما استخدمت مرتبة الصنف وفي كثير من الحالات بنفس المعنى مثل النوع العصري . وفي خلال القرن التاسع عشر استقر تماماً النوع متعدد النمط واستقر معه التمييز المحدد للنوع .

والقواعد الدولية التي اشترطت أصلاً لأسماء النوبيات هي :

المادة ٢ . التحديد العلمي للحيوانات يكون ذا اسم واحد للجنسيات وكل الأنظومات الأعلى ، وذا اسمين للأنواع ، وذا ثلاثة أسماء للنوبيات .

المادة ١١ . الأسماء النوعية والنوعية تخضع لنفس القواعد والتوصيات وهي متماثلة في الدرجة من وجهة نظر التسمية ، وذلك لأن لها نفس القيمة . (انظر أيضاً المادة ٣٥) .

المادة ١٢ . الاسم النوعي يصبح اسماً نوعياً عند ما يصبح النوع المسمى به نوعاً ، والعكس بالعكس .

المادة ١٧ . إذا رغب في ذكر اسم نوعي ، يكتب هذا الاسم بعد الاسم النوعي مباشرة بدون وضع أية علامة وقف بينهما . مثال : رانا إسكولتا مارموراتا هالويل

Rana esculenta marmorata Hallowell

المادة ٣٥ . يجب أن يرفض الاسم النوعي (أو النوبي) كاسم مشترك إذا ما كان قد استعمل من قبل لفرع أو نوع آخر من نفس الجنس ،

إن النوبع هي المرتبة التصنيفية الوحيدة المعترف بها من حيث التسمية في نطاق النوع . ومع هذا ، فنجد أيام لينوس كانت الأسماء تعطى إلى صنفيات دون نوبعية أى إلى « صنفيات فردية » . وقد أدرجت الأنواع الممكنة المختلفة لمثل هذه الصنفيات الفردية في الباب ٤ . إنها ليست مراتب تصنيفية ولكنها نسائق غير عشوائية من الجماعات . فثلا الإناث في جماعة ليست مرتبة تصنيفية محددة عن الذكور ، ولا تستحق اسماً علمياً مختلفاً ، لاهى ولا الأطوار غير الكاملة أو الأفراد في ريش الشتاء :

ومع هذا فالحقيقة أن هذا التحديد بين المراتب (= الجماعات) والصنفيات الفردية (= النسائق غير العشوائية في الجماعات) وهو التحديد الذى يستسيغه الآن علماء الأحياء بوجه عام لم يكن مفهوماً تماماً عند علماء التصنيف الأوائل وما زال غير مفهوم تماماً من بعض هواة الجمع . فبعض الجامعين مولعون بمجرد حشد عينات لها أكثر ما يمكن من الأسماء في مجموعاتهم ولذلك لا يترددون في تسمية كل فرد يختلف عن النمط . إن مركز الأسماء التى تعطى إلى هذه الصنفيات والشواذ يكون غالباً موضع شك ، وخاصة عندما لا يحدد بعض هؤلاء المؤلفين بين النوبيات والصنفيات الفردية من حيث الشكل أو المبدأ . ولهذا لا يمكن تجاهل هذه الأسماء كلية . وحيث إن القواعد الأصلية قد تناولت مركز أسماء النوبيات فقط فقد كان هناك كثير من الشك بخصوص صحة الألوف أو عشرات الألوف من الأسماء التى لم تقترح بوضوح كنوبيات جديدة . وعند إدراك ذلك كلفت الوكالة الدولية ، في اجتماعها بلشبونة ، الأمين بالاتصال بالمتخصصين في الفروع الممثلة لعالم الحيوان لتقرير المبدأ الذى يجب اتخاذه نحو الأسماء المعطاة للأشكال الأقل من مقام النوبع ، بفكرة صياغة فتوى في الموضوع .

وقد قدم تقرير الأمين إلى الوكالة الدولية في باريس (١٩٤٨) وبعد مناقشة عميقة تمت الموافقة عليه في الشكل الآتي :

تعريفات : " النوع " : جماعة جغرافية أو بيئية داخل النوع تختلف عن أية جماعة أخرى داخل نفس النوع . " الأشكال دون النوعية " : أى شكل من النوع بخلاف النوع كما هو معرف عاليه . ولذلك يتضمن هذا الاصطلاح الأشكال الموسمية والأقليات من كل الأشكال داخل النوع ، مثل الأشكال الشقية والأشكال الانتقالية والشواذ : الخ .

أحكام : (أولا) أى اسم جزئى نشر قبل أول يناير ١٩٥١ كاسم وحدة تصنيفية أقل من مقام النوع فإنه يقسم لأغراض القواعد كما يلي : - (١) يعتبر الاسم الجزئى لنوع ، عند ما يكون المؤلف المختص فى وقت النشر الأصيل للاسم إما (أ) عين بوضوح أنه اعتبر الوحدة الممماة من مقام النوع ، وإما (ب) لم يعين بوضوح المركز الذى يمنحه للشكل المسمى كذلك ، ويعنى هذا القول ، ما إذا كان قد اعتبره كنوع أو كشكل من مقام دون نوعى ، (٢) يعتبر الاسم الجزئى لشكل دون نوعى ، عند ما يكون المؤلف المختص فى وقت النشر لأصيل للاسم قد عين بوضوح أنه اعتبر الشكل المسمى كذلك شكلا من مقام دون نوعى فقط .

(ثانيا) أى اسم جزئى نشر بعد التاريخ المحدد سابقا على أنه اسم لوحدة تصنيفية أقل من مقام النوع فإنه يقسم لأغراض القواعد كما يلي : (١) يعتبر الاسم الجزئى لنوع ، فقط عند ما يكون المؤلف المختص فى وقت النشر الأصيل للاسم قد عين بوضوح أنه اعتبر الشكل المسمى كذلك على أنه نوع ، (٢) يعتبر الاسم الجزئى لشكل من مقام دون نوعى ، فى كـ الحالات عند ما يكون المؤلف المختص فى وقت النشر الأصيل للاسم إما قد عين بوضوح أنه اعتبر الشكل المسمى كذلك على أنه شكل من مقام دون نوعى أو إذا لم يعين هكذا مركز الشكل ، وعند ما يكون قد فشل فى أن يعين بوضوح أنه اعتبر ذلك الشكل على أنه نوع .

(ثالثاً) يوصى بشدة أن المؤلف عند ما يقترح اسما جزئيا لنوع لم تسبق تسميته ، أو عندما يعيد تسمية نوع ، اسمه الوحيد المنشور غير مؤكد طبقا للقاعدة ٣٥ ، ينبغى له أن يذكر ذلك الاسم فى مركب ذى ثلاثة أسماء مكون من (١) الاسم الجنس ، (٢) الاسم الجزئى النوعى و (٣) الاسم الجزئى النوعى . وفوق ذلك ينبغى له استخدام التعبير " نوع ج . ssp. n. " أو أن يعين بوضوح أن الاسم اسم جديد وأن المقصود استعماله لنوع .

(رابعا) الأسماء الجزئية للنوعات تكون متماثلة فى الدرجة مع الاسم الجزئى للنوع .

(خامساً) الاسم المعطى لأى شكل دون - نوعى يكون متماثلا فى الدرجة مع الاسم المعطى لأى شكل دون - نوعى آخر فى نفس النوع ولكن ليس مع أسماء النوعات والنوع .

(سادسا) الاسم المنشور أصلا على أنه اسم لشكل دون - نوعى ، إذا رفع إلى مقام النوع أو النوع بواسطة مراجع لاحق ، فإنه يرقى فى مركزه الجديد لأغراض الأسبقية من التاريخ الذى تم فيه هذا الرفع كما ينسب إلى المؤلف الذى رفعه هكذا .

(سابعاً) لأغراض الفقرة السابقة (سادساً) غير مطلوب من المؤلف أن يبين بصرامة أنه يقوم برفع مركز الاسم المنشور أصلاً على أنه اسم شكل دون - نويعى ، ولكن يجب عليه أن يعامل الاسم بطريقة توضح أنه يعامله في الواقع على أنه اسم نويعى .

(ثامناً) مما يوصى به كل مؤلف ، عند ما يرفع إلى مقام النوع اسماً نشر أصلاً على أنه اسم لشكل دون - نويعى ، أن يذكر بوضوح أنه يفعل ذلك .

(تاسعاً) عند ما يرفع اسم نشر أصلاً على أنه اسم لشكل دون - نويعى إلى مقام النوع طبقاً للفقرة السابقة (سادساً) ولكن لم يعترف مؤلف آخر بتصريحية التصنيفية معى الذى قام به المراجع السابق ، وبالتالي استمر في اعتبار الكائن المعنى على أنه ينسب لا إلى النوع ولكن إلى شكل دون - نويعى ، فإن الاسم لمثل هذا المؤلف سوف يحتفظ بأسبقية الأصلية وسوف يعزى إلى مؤلفه الأصل .

(عاشرأ) الاسم المنشور أصلاً على أنه اسم لنوع أو لنوع ، عند ما يعامل بواسطة مراجع لاحق على أنه يطلق على شكل دون - نويعى ، فإنه ينبغي أن يحتفظ الاسم بأسبقية الأصلية ويعزى إلى مؤلفه الأصل .

(حادى عشر) عندما يريد مؤلف أن يذكر بالاسم شكل دون - نويعى ، فإنه ينبغي أن يذكر ذلك الاسم بعد الاسم الجزئى للنوع مباشرة ، إذا لم يكن هناك اسم نويعى ليذكر ، وبعد الاسم الجزئى النويعى مباشرة ، إذا كان هناك اسم نويعى يذكر ، بشرط : (١) أن توضع شولة بعد الاسم الجزئى للنوع أو النوع مباشرة كما تقتضى الحال ، و (٢) أن يوضع قبل اسم الشكل دون - النويعى مباشرة تعبير يدل على مركز الشكل دون - النويعى موضوع الحالة (م . ذ . ، تعبير مثل " شكل صغير السن form vern " أو " شكل ♀ " أو " شذ ab. ") .

(ثانى عشر) عند ما تطلق أسماء مختلفة على أشكال دون - نويعية مطابقة تظهر في اثنين أو أكثر من الأنواع النسبية (١) فإن الوكالة الدولية ، بناء على طلب من الشخصين في الأفظومات المعنية ، قد تستخدم سلطاتها المطلقة لإقرار تمييزات فية تطلق على مثل هذه الأشكال المطابقة ، وهذه التمييزات : (أ) أن تتكون من كلمات لاتينية أو محولة إلى اللاتينية أو كلمات تعامل كذلك ، و (ب) أن تخضع للأحكام الواردة في القواعد المتعلقة بصياغة الأسماء الجزئية النوعية والنويعية ، و (٢) وعند ما يخصص اصطلاح معين طبقاً للإجراءات السابقة ليتخذ منه التمييز الفنى لشكل مطابق يظهر في اثنين أو أكثر من الأنواع النسبية ، فإن مثل الاصطلاح المخصص سوف تكون له أسبقية مطلقة على : (أ) أى اسم يكون قد أعطى فعلاً ، أو قد يعطى بعد ذلك لهذا الشكل فى أى من الأنواع المعنية وعلى (ب) أى استعمال آخر لنفس الكلمة مثل اسم أى شكل دون - نوعى آخر فى أى نوع فى نفس الجنس أو الأجناس .

الاجراء :

تم في القواعد السابقة تعريف المركز القانوني لاسماء دون النوعية .
ويبقى بعد ذلك لعالم التصنيف المشتغل أن يقرر في كل أنظمة أى الأشكال
دون النوعية ، إذا كان هناك شىء منها ، ينبغي تسميته بصورة مناسبة
ولأى من « الحيزين » ينتمى شكل معين . ويتطلب هذا إدراكاً واضحاً
للمراتب والمفاهيم دون النوعية (انظر البابين ٢ و ٥) ولسوء الحظ أن مثل
هذا الإدراك الواضح يتطلب في بعض الحالات معلومات أكثر مما تتوفر
أ في المجموعات العادية بالمتاحف .

والنقط الجوهرية في هذا التنظيم هي (١) أن ذوات الثلاثة الأسماء
المقترحة بعد أول يناير ١٩٥١ فقط هي التى لها مركز طبقاً للقواعد، وتكون
قد عينت بوضوح بواسطة المؤلف على أنها نويغات جديدة ، (٢) أن اسم
الشكل دون النوعية الذى رفع إلى مقام النوع يؤرخ من تاريخ ذلك الرفع
ويكون مؤلفه هو الشخص الذى اقترح هذا الرفع ، (٣) أن أسماء
الأشكال دون النوعية لا تؤثر في تسمية الأسماء النوعية والنوعية .

ولم يظهر طول حكم الوكالة الدولية بوضوح أن الأشكال دون النوعية
ليست مراتب تصنيفية بالمعنى الذى يخص كل المراتب التصنيفية الأخرى .
إنها ليست جماعات : فالأشكال دون النوعية مبنية على أفراد مختارة.
عرفاً داخل الجماعات أو مبنية على أجيال مختارة عرفاً داخل الجماعات :

ويبدو أن الاختصاصيين في الفراشات والأنظومات الأخرى المتغيرة من الحشرات ، وكذا
المختصين في الرخويات ، يشعرون أن الاختلاف غير العادى في خامتهم يستدعى معاملة خاصة
من حيث التسمية . لذلك فإنهم يعزلون (عرفاً) الصنفيات الغريبة في نطاق الجماعة المدروسة

إلى أنظومات محددة ويمطون اسم صنف (= دون نويى) لكل من هذه الأنظومات . ويمكن لميضاح هذا الإجراء بتطبيقه على علم تصنيف الإنسان ، فن الممكن أن يتفق هذا الإجراء مع إجراء عالم الأجناس البشرية وهو إعطاء أسماء ليس إلى العناصر البشرية الملحوظة تقليديا فقط ، مثل المنغوليين والأسترايين والأوروبيين والأقزام والزنوج ، ولكن أيضا إلى الافراد ذوى الشعر الأحمر والأسود والبني والأصفر ، وأيضا إلى أصحاب العيون الزرق أو العيون بنية اللون ، مع شعر مفروود أو موج أو خشن ، ذوى قوام صغير أو ضخم ، وهكذا . وعلاوة على ذلك فإنه يعطى أسماء للشواذ ، أى للأفراد الذين يشعرون قليلا ، عما هو عادى ، مثل الأشرم والأصطف ومن لديه وحامات وهكذا . ويتضح كيف أن مثل هذا الإجراء غير معقول عند تطبيقه على النوع هو موساينز *Homo sapiens* وبالمثل يكون هذا حقيقيا بالنسبة للحيوانات الأخرى . إن تسمية بعض أجناس الخنافس وحشرقية الاجنحة والقواقع أصبحت غاية فى الثقل بالأسماء المعطاة « للأصناف » و « الشواذ » (صنفيات فردية) بحيث أن صورة التغير دون النوعى المعنوى وتركيب الجماعة أصبحت غامضة تماما (ماير Mayr ، ١٩٤٢ ، ص ١٠٤) .

ولذلك فإن علماء التصنيف ذوى التدريب الأحيائى يقطبون الجبين عموماً تجاه تسمية الصنفيات الفردية (« الأشكال دون النوعية ») .

وقد اقترح لينسلى Linsley (١٩٤٤) طريقة لمعاملة التغير دون النوعى وهى موضحة بشكل محوّر فيما يلى :

(١) الحيز النويى (جماعات)

أ - قابل للتسمية عند ملاحظته

١. فويغات (« جماعات معزولة إلى حد ما كعناصر جغرافية أو بيئية محددة)

(٢) الحيز دون النويى (صنفيات فردية)

أ . التسمية اختيارية (ولكن لا يوصى بها عادة)

١ - أصناف (تغيرات متكررة غير مستمرة فى جماعة واحدة متناصلة م . ذ . ،

التغيرات المتبدلية) .

ب . التسمية غير مرغوب فيها (يمكن تمييزها باصطلاحات قياسية أو رموز بدلا من

تمييزها بأسماء علمية) .

- ١ - أشكال الازدواج الشق (إكس - وس ألبوس *X-us albus* ♂ ؛ ♀)
- ٢ - الفئات (إكس - وس ألبوس ، جندي ، شفالة ، ♀ غير مجنحة ؛ ♂ ؛ الخ) .
- ٣ - الأجيال المتناوبة (إكس - وس ألبوس ، شكل لا تناسلي ، شكل ثنائي الشق ، الخ .) .
- ٤ - أشكال متعددة الشكل (إكس - وس ألبوس ، ♂ صغير ، ♀ قصيرة الأجنحة ، مهاجرة ، الخ .) .
- ٥ - الأشكال الموسمية (إكس - وس ألبوس ، شكل ربيعي ، خلفة أولى ، الخ) .
- ٦ - الأشكال المرضية (إكس - وس ألبوس ، فثيسوجين *phthisogyne* ، ميرميثوجين *mermithogyne* ، الخ .) .
- ٧ - فئات الطبيعة ، عينات شاذة ، والشواذ الأخرى .

الباب الرابع عشر

الاسماء الجنسية

ربما تكون أهم أنظمة أسماء في التسمية التصنيفية هي الأنظمة الجنسية . فليس الاسم الجنسي فقط الدعامة التي تتصل بها الأسماء الجزئية النوعية ، ولكنه أيضاً الأساس لأسماء المراتب الأعلى الممكنة . ولذلك يجب أن يكون عديم النظر ، بمعنى أنه يختلف عن أى اسم جنسى آخر سبق أن اقترح لحيوان ما^(*) . إن اقتراح ما يقرب من ٢٢٠٠٠ اسم جنسى وجنيسى حتى الآن في علم الحيوان يؤكد أيضاً الحاجة إلى حرص وتقدير كبيرين عند الإضافة إلى هذه القائمة الضخمة ، وعند تطبيق القواعد لتفسير الأسماء التي اقترحت فعلاً .

ولكى يكون الاسم الجنسي أو الجنيسى صحيحاً من حيث التسمية فيجب أن يتوافر فيه شرطان هامين : (١) يجب أن يكون قد نُشر (٢) يجب أن يكون النشر قد صحبه تعيين أو تعريف أو وصف . وإذا كان قد نشر قبل ١٧٥٨ يصير الاسم مؤكداً فقط إذا وافق عليه صراحة أحد المؤلفين بعد أول يناير ١٧٥٨ ، وإذا كان قد نشر بعد ٣١ من ديسمبر ١٩٣٠ ، فيجب أن يكون مصحوباً (١) ببيان يعين صفات الجنس المعنى أو ، (٢) في حالة الاسم المقترح كبديل لاسم غير مؤكد لأنه اسم مشترك ، بإشارة إلى الاسم المقترح له البديل ، وفوق هذا ، (٣) يجب أن يتضمن هذا الجنس نوعاً نمطاً محدداً طبقاً لقاعدة أو لأخرى من القواعد المتفق عليها

(*) ومع ذلك ، " فإن الاسم الجنسى ... لا يفقد تأكيده بالنشر السابق الاسم مماثل أو مشابه من مقام أعلى " (فتوى ١٠٢) أو باستعمال نفس الاسم في عالم النبات (المادة ١) .

لتحديد الجنس أو الجنس فقط على أساس النشر الأصلي^(*) . ويجب أيضاً ألا يكون قد استعمل كاصطلاح وسط مما ترفضه الفتوى ١٢٤ ، ويجب أن يكون قد نشر في صيغة المفرد المرفوع (الفتوى ١٨٣) .

وينبغي للمؤلف الذى يقترح اسماً جديداً أن يتأكد من أن اقتراحه لا يتعارض مع أية واحدة من النقط الخمس الجوهرية الآتية :

١ - بيان واضح بأنه جنس جديد : لكس - وس ، جنس جديد

. *X-us, new genus*

٢ - عدم تعارض صياغة الاسم الجنسى مع القواعد والتوصيات .

٣ - التحقق من أن الاسم المقترح ليس اسماً مشتركاً (مشغولاً باستعمال أسبق فى أنظمة حيوانات أخرى) أو اسماً مرادفاً (لاسم مقترح من قبل لنفس أنظمة الأنواع) .

٤ - تقديم تشخيص يحتوى على بيان واضح بالصفات التى يفرق بها الجنس الجديد عن الأجناس الموصوفة من قبل .

٥ - ذكر لا غموض فيه للنوع النمط .

إن الاسم الجنسى يدل على الجنس العام للحيوان . وهو من حيث الجوهر عبارة عن تحديد الأنظمة ، ويشبه فى ذلك ألقابنا ، ويقوم بعمل المرتبة التى ينحصر لها أسماء جزئية نوعية مختلفة (انظر أيضاً الباب ٣ من أجل مفهوم الجنس) . ونظراً لمرونة الحدود الجنسية تبعاً لتفسير المؤلفين المختلفين ، فمن الضرورى لكل جنس أن يستقر على نوع نمط ، ويصبح هذا النمط محور الجنس . ويستطيع كل دارس لاحق أن يكون له

(*) مشروع من المادة ٢٥ القواعد الدولية لتسمية الحيوانات ومن الفتوى ١٨٤ للوكالة

الدولية لتسمية الحيوانات ومن مضابط جلسات باريس للوكالة الدولية .

رأيه الخاص فيما يتعلق بحدود الجنس ، كما يستطیع أن یضیف أو یحذف نوعاً أو مائة نوع ، ولكن يجب أن یستعمل اسم الجنس دائماً للنوع النقط ما لم یسقط هذا الاسم فی ترادف الأسماء أو فی اشتراكها (انظر الباب ١٢) .

صياغة الأسماء الجنسية :

الأسماء الجنسية عبارة عن كلمات فردية فی صيغة المفرد المرفوع وتكتب بحرف بداية كبير . وتكون عادة من أصل قديم ، ومن المؤلف أن تكون هذه الأسماء من أصل يوناني محولة إلى اللاتينية . وهنا ينبغي تطبيق سلامة الذوق والتقدير فی صياغة الأسماء ، تطبيقاً أدق مما هو مطلوب فی حالة الأنواع ، لأن للاسم الجنسي شأناً عند مجموعة أكبر من الناس . إن الأسماء الطويلة بشكل غير معقول مثل دوليكو تسيفالوتسايرتوس *Dolichocephalocyrtus* فی غمدية الأجنحة *Coleoptera* والكتر وهليوكوبسايلك *Electroheliocopsyche* فی شعرية الأجنحة *Trichoptera* لم تلائم كل من كانت لديهم الفرصة لاستعمالها(*) كما أن نطق أسماء الخنافس مثل أ آجس *Aaages* وزايزايفا *Zyzyva* يكون صعباً . هذا وقد حرمت جمعية علم الحيوان بلندن Zoological Society of London (١٩١٢) الأسماء المعجبة التي تتضمن تلاعباً بالكلمات ، مثل أسماء كير كالدی *Kirkaldy* (١٩٠٤) *Peggichisme* (وتنطق بمعنى يحيى قبليني Peggy Kiss me)

(*) قد رفضت الوكالة الدولية رسمياً (فتوى ١٠٥) متسلسلة من الأسماء الجنسية والجنسية والجزئية النوعية الطويلة والمربكة التي اقترحها دايباوسكى *Dybowski* و التشریات *Crustacea* . وتقتبس الفتوى المثل الآتي من أسماء هذه المتسلسلة : كانسلويد وكايتودروموجا ماروس (لوفنينوسكايتودروموجاماروس) لوفيني دايباوسكى ١٩٢٦

Cancelloidokytdermogammarus (Loveninusktytdermogammarus) lovent Dybowski

و *Polychisme* و *Nanichisme* و *Marichisme* و *Dolichisme* .
و *Florichisme* .

إن النماذج الآتية من الكلمات المستعملة كأسماء في صيغة المفرد المرفوع
يمكن استعمالها كأسماء جنسية :

١ - أسماء يونانية محولة إلى اللاتينية ومختارة من قوائم الأصول اليونانية
أو الصيغ المركبة أو يحصل عليها عن طريق النسخ بالحروف اللاتينية من
قاموس يوناني . أمثلة : أنتساييلوس *Ancylus* وأمفيولا *Amphibola*
وأولاسيا *Aolysia* وبومفولايكس *Pompholyx* وفايسا *Physa* وسايليخنا
Cylichna . والحروف الأبجدية اليونانية هي كما يلي :

A α α	alpha a	Δ δ θ	delta d
β β σ	bita b	E ε	epsilon e
Γ γ	gamma g	Z ζ	zeta z
H η	eta e	Π π	pi p
Θ θ θ	theta th	P ρ	rho r, rh
I ι	iota i	Σ σ ς	sigma s
K κ κ	kappa k	T τ	tau t
Δ λ	lambda l	γ υ	upsilon y, u
M μ	mu m	Φ φ φ	phi ph
N ν	nu n	X χ	chi ch
Ξ ξ	xi x	Ψ ψ	psi ps
O ο	omiron n	Ω ω	omega o

٢ - كلمات يونانية مركبة مما ينبغي أن يسبق الجزء الوصفي فيها
الكلمة الأصلية (*) . أمثلة ستينوجايرا *Stenogyra* وبلوروبرانخوس .

(*) أوضح جرنست *Orensted* (١٩٤٤) أنه " عند ما يعنى الجزء الوصفي في مركب ،
الفعل أو النشاط أو حتى الحالة ، فإنه قد يسبق الاسم المتصل به أو يتبعه ، وعند ما يعنى الصفة
فإنه يجب أن يتبع الاسم . "

Pleurobranchus وتابلودينا *Tylodina* وسايكلوستوموم *Cyclostomum* وساركوسايسيتيس *Sarcocystis* وبلودايتس *Pelodytes* وهائيدروفيلوس *Hydrophilus* وريزوبيوس *Rhizobius* . ومهما كان ، فإن هذا لا يستبعد الكلمات المصوغة على النموذج هيپوپوتاموس *Hippopotamus* الذى يتبع الوصفى فيه الكلمة الأساسية . أمثلة : فيلايدروس *Philydrus* . وبيوريزا *Biorhiza* .

٣ - أسماء موصوفة لاتينية . أمثلة : أنسيلا *Ancilla* وأوريكولا *Auricula* ودوليوم *Dolium* وهاربا *Harpa* وأوليفا *Olliva* .

٤ - كلمات لاتينية مركبة . أمثلة : ستليجر *Stiliger* ودلابريفر *Dolabrijer* وسميفوسوس *Semifusus* .

٥ - مشتقات يونانية أو لاتينية تعبر عن التصغير أو المقارنة أو التشابه أو الحيازة . أمثلة : دوايوم *Dolium* ودوليولوم *Doliolum* ، ستر ونجاييلوس *Strongylus* وأوستر ونجاييلوس *Eustrongylus* ، ليماكس *Limax* وليماتسيلا *Limacella* ، ليماتسيا *Limacia* وليماتسينا *Limacina* وليماتسيتس *Limacites* وليماكولا *Limacula* ، لينجولا *Lingula* ولينجوليللا *Lingulella* ولينجوليپس *Lingulepis* ولينجولينا *Lingulina* ولينجولوپس *Lingulops* ولينجولوپسيس ، نيومينيا *Neomenia* وپرونيومينيا *Proneomenia* ، بوتيو *Buteo* وأرخيبوتيو *Archibuteo* ، جورديوس *Gordius* وپارا جورديوس *Paragordius* وپوليغورديوس *Polygordius* . إن مثل هذه الكلمات ينبغي دائماً أن تكون بحثة ، ذ . ، كلتا الجزئين من اللاتينية أو كلاهما من اليونانية ، ولا تكون أبداً هجينة تضم أجزاء من كلتا اللغتين .

٦ - أسماء أسطورية أو بطلية . أمثلة : أوزيريس *Osiris* وقيوس *Venus* وبريسينجا *Brisinga* وفيليدا *Velleda* وكريمورا *Crimora* .

وإذا لم تكن هذه الأسماء لاتينية فإنه ينبغي إعطاؤها نهاية لاتينية . أمثلة :
إيجيروس *Aegirus* وجوندوليا *Göndulia* .

٧ - أسماء صحيحة استعمالها الأقدمون . أمثلة : كليوباترا *Cleopatra*
وبليساريوس *Belisarius* وميلانيا *Melania* .

٨ - أسماء لقيمة تضاف إليها نهاية تدل على الإهداء . وقواعد صياغة
الأسماء الجنسية اللقبية هي كما يلي : (أ) الأسماء المنتهية بساكن تأخذ
النهية *ius* أو *ia* أو *ium* (سيلازيوس *Selysius* ولاماركيا *Lamarckia*
وكوليكيريا *Köllikeria* وموليريا *Mülleria* وستاليا *Stalia* وكرويريا
Kroyeria وإبانيزيا *Ibanezia* . (ب) الأسماء المنتهية بالمتحركات *e* أو *i*
أو *o* أو *u* أو *y* تأخذ النهاية *us* أو *a* أو *um* (بلانفيليا *Blainvillea*
ووايفيليا *Wyvillea* وكافولينيا *Cavolinia* وفاتيوفا *Fatioa* وبرنايا *Bernaya*
وكرايا *Quaya* وسخولزيبا *Schulzea*) . (ج) الأسماء المنتهية بالحرف *a* تأخذ
النهية *ia* (دانايا *Danaia*) . (د) الحروف اللغوية تحذف إذا لم تكن
متحدة مع الاسم (بلانفيليا *Blainvillea* وبنيدينيا *Benedenia*) بينما
الأدوات اللغوية تبقى (لاتسيبيديا *Lacepedea* ودوميريليا *Dumerilia*) .
(هـ) الأسماء اللقبية المكونة من كلمتين ، ينبغي أن تستعمل واحدة فقط
(سيلاسيوس *Selysius* وتارجيونيا *Targionia* وادواردسيا *Edwardsia*
ودوثيرسيا *Dutliersia* وبوينوا *Buenoa*) . (و) الأسماء الصحيحة
ينبغي ألا تربط بكلمات وصفية أو أساسية لصياغة أسماء مركبة .
إن الأسماء مثل إيوجريميا *Eugrimmia* وبوخيتسيرا *Buchiceras*
وليختنستاينبيكوس *Lichtensteinipicus* فيها بشاعة .

٩ - أسماء السفن . وتعامل هذه بنفس الأسلوب مثل الأسماء الأسطورية
أو الأسماء اللقبية العصرية . أمثلة : بلاكيا *Blakea* وهيرونديليا *Hirondellea*
وخالنجر يا *Challengeria* .

١٠ - أَسْمَاءٌ بَرَبَرِيَّةٌ (كلمات من أصل غير قديم) : أمثلة : فانيكورو : *Vanikoro* وخيلوزا *Chilosa* ، وقد تعطى مثل هذه الكلمات نهاية لاتينية .
أمثلة : ييتوس *Yetus* وفوساروس *Fossarus* .

١١ - كلمات مصوغة بتركيب عرفى من الحروف . أمثلة : نيدا *Neda* وكلانكولوس *Clanculus* وساليفا *Salifa* وتوريكس *Torix* وسائنداياس *Syndyas* وأناكسو *Anaxo* واديتا *Edeta* وأمايتيس *Amytis* .
وداريا *Daria* .

١٢ - أَسْمَاءٌ مَصْوَغَةٌ بتعديل موضع أحرف الكلمات . أمثلة : أكليدا *Aclerda* وكليدا *Claerda* وكلارديا *Clardea* وكليرادا *Clerada* وداكليلا *Dacerla* وديرلاك *Daerlac* ودالسييرا *Dalcera* والداركا *Eldarca* وإرلاكدا *Erlacda* وليكادرا *Lecadra* وراتسيلدا *Racelda* .

وعند الممارسة الفعلية ، يركز معظم علماء الحيوان على واحدة أو أكثر من الملامح المميزة - تشكيلة أو أحيائية - للجنس الجديد ثم يختارون بضع كلمات أو صيغ يونانية مركبة تمثل أو تصف هذه المميزات . ويمكن العثور على الكلمات اليونانية المناسبة بالرجوع إلى معجم إنجليزى - يونانى أو إلى معاجم « قواميس » الصيغ المركبة اليونانية واللاتينية (ييجر Jaeger ، ١٩٤٤) . وتصاغ الأسماء بتركيبات مختلفة من الأشكال المركبة اليونانية أو اللاتينية كما هو مفصل بعاليه . ثم تراجع الأسماء فى سجل أسماء الحيوان *Nomenclator Zoölogicus* لنيف Neave ، وللمدة منذ آخر مجلد لنيف ، تراجع فى السجل الحيوانى *Zoological Record* . ولوروى الحرص فى تجنب الأشكال المركبة الأكثر شيوعاً ، م . ذ . ، أكانثو *acantho* (شوكى *spiny*) وستوما *stoma* (فم *mouth*) ، يكون من السهل بشكل واضح صياغة كلمة لم تستعمل أبداً من قبل . وهناك طريقة مناسبة - عند غياب كلمات أو أشكال مركبة مناسبة أخرى - وذلك .

بتحويل الاسم الجنسي لأقرب قريب ، م : ذ . ، پاراترياتوما باربر *Paratriatoma* Barber ونيوترياتوما پنتو *Neotriatoma* Pinto وإيوترياتوما پنتو *Eutriatoma* Pinto وكلها أوحى بها جنس لاپورت Laporte ترياتوما *Triatoma* . وهناك طريقة أخرى مفيدة لكل من صائغ الاسم الجديد والمستعمل اللاحق للاسم ، وذلك باتباع متسلسلة تقنيدية ، م . ذ . ، خيونا سپيس *Chionaspis* ودياسپيس *Diaspis* الخ . ، في الحشرات القشرية ؛ ولبتوكوريس *Leptocoris* وجيلاستوكوريس *Oelastocoris* وجيوكوريس *Geocoris* ، الخ . في البق الحقيقي ؛ وخيروثريپس *Chirothrips* وتينيوثريپس *Taeniothrips* ، الخ . ، في هدية الأجنحة . T anoptera

وقد نوقش شق الأسماء الجنسية في باب سابق في مجال الاتفاق في النهايات مع الأسماء الجزئية الوصفية : ويستحسن في صياغة الأسماء الجنسية الجديدة اختيار كلمات لها نهايات قديمة حتى لا يحتاج شق الاسم إلى تحديده عرفياً .

استراك الأسماء :

إن الاسم الجنسي الذي سبق استعماله لجنس آخر من الحيوانات يجب أن يرفض على أنه اسم مشترك . مثال : تريخينا أوين *Trichina* Owen ، ١٨٣٥ ، دودة ثعبانية رفضت كاسم مشترك للاسم تريخينا مايجن *Trichina* Meigen ، ١٨٣٠ ، حشرة (المادة ٣٤) . والحد الذي يجب عنده اعتبار الأسماء أسماء مشتركة إذا اختلفت في تفاصيل هجائية صغرى فقط مبين في المادة ٣٥ (انظر الباب ١١) . إن الأسماء الجنسية التي تختلف قليلا في نهاياتها فقط لا تعتبر أسماء مشتركة : فكلما الاسمين مؤكد في مزدوجات الأسماء الآتية : بيكوس *Picus* وبيكا *Pica* ، لوريوس

Lorius ولوريا *Loria* ، خلوروروس *Chlorurus* وخلورورا *Chlorura* ،
الخ . (المادة ٣٦ ، توصيات) .

تحديد الأنواع النمطية للمجناس :

ربما كان الجدل الذي ثار حول قواعد ممارسة اختيار الأنماط
الجنسية(*) أكثر مما ثار حول أى مسألة واحدة أخرى في التسمية .
وكما هو منظور فيما سبق فإن الاستقرار يعتمد إلى حد كبير على نظام بشكل
واحد في تحديد الأنماط وكذلك تثبيت الأسماء الجنسية .

وكانت أجناس العصر الليني واسعة جداً ، فكثير من الأجناس اللينية
تقابل عدة فصائل عصرية مجتمعة . وكانت النتيجة أنه تم في الفترة بعد -
الينية نقل نوع بعد آخر من الأجناس اللينية وأدخلت في أجناس جديدة .
ولم يكن هناك في هذا العصر فهم واضح لطريقة النمط ، وكانت كل الأنواع
المتركة في الجنس بعد كل استبعاد للأنواع التي لا تنتمي إليه تعتبر كأنها
نمطية . وكانت هذه الطريقة تسمى تثبيت النمط بالاستبعاد *type fixation*
by elimination وكانت هي الطريقة الغالبة في تخطيط حدود الأجناس
خلال القرن الثامن عشر وجزء كبير من القرن التاسع عشر . ولناخذ في
الاعتبار مثلاً الجنس أ وبه الأنواع أ^١ ، ب^١ ، ج^١ ، د^١ ، هـ^١ ، و^١ ، ز^١ ، ح^١ .
واقترح المؤلف اللاحق ١ أنه ينبغي استبعاد الزعين ب^١ ، ج^١ بالنقل إلى
الجنس ب ونقل الأنواع و^١ ، ز^١ ، ح^١ إلى الجنس ج^١ المعروف من قبل .
إن هذا يترك الأنواع أ^١ ، د^١ ، هـ^١ في الجنس أ^١ . ولم يتفق المؤلف اللاحق
ج^١ المؤلف ٢ ، حيث اعتبر أن أ^١ ، ب^١ ، ج^١ نمطية للجنس أ^١ ، وعمل
جنساً جديداً للنوعين د^١ ، هـ^١ ، ونقل و^١ ، ز^١ ، ح^١ إلى ج^١ . وأخيراً عمل

(٥) إن الوكالة الدولية (باريس، ١٩٤٨) توصى بعدم استعمال الاصطلاح جينوتايب .

genotype لاحتمال الالتباس مع نفس الكلمة كما تستعمل في علم الوراثة .

المؤلف اللاحق ٣ جنساً جديداً للنوع أ. وعندئذ تكون كل أنواع الجنس أ قد استبعدت وأصبح الجنس عبارة عن محارة فارغة. ولذلك أيقن بعض المؤلفين أن الطريق الوحيد لوجود الثقة هو تطبيق طريقة النمط (الباب ١٢) على الأجناس، كما تطبق على الأنواع. ولم تصبح هذه الطريقة عالمية حتى منتصف الأخير من القرن التاسع عشر، والحق أنها لم تستغل حتى في البيانات الأولى لقواعد التسمية (١٩٠١) حيث لم تدخل المادة ٣٠، التي تحكم تثبيت الأنماط الجنسية في القواعد حتى ١٩٠٧.

ولقد كان للتضارب بين الاستبعاد ومبادئ تثبيت النمط أثر بالغ عكس على استقرار التسمية الجنسية. فهناك حرفياً آلاف الحالات فيها جنس أصلي أ بالأنواع أ - ح تفتت بالاستبعاد إلى، مثلاً، الأجناس أ بالأنواع أ - ح، ب بالأنواع د - و، ج بانوعين ز، ح، لكن المراجع الأصلي قد أهمل تثبيت نوع نمط للجذر أ (لأن مثل هذا التثبيت لم يكن من المعتاد في ذلك الوقت). فلو اختار الآن مراجع لاحق د على أنه النوع النمط للجنس أ، فإنه يجب نقل الاسم أ إلى الأنواع د - ز، ويصبح الاسم ب مرادفاً للاسم أ، وتتطلب الأنواع أ - ح اسماً جنسياً جديداً د. ولقد كان أحد الأهداف الرئيسية لمقرر موناكو (لوقف القواعد) هو تخفيف الآثار الناتجة عن تطبيق مبدأ تثبيت النمط. وهذا لا يؤثر في الأجناس المقترحة حديثاً، حيث إن مبدأ تثبيت النمط قد استعمل على نطاق عالمي نوعاً ما منذ ١٨٥٠ وفرض إجبارياً في ١٩٣٠. فلو أن تسوية عملت عند تخطيط القواعد الدولية بين المبدئين مع احترام الأسماء عديدة الأنماط المثبتة أصلاً لأمكن تفادي كثير تغييرات التسمية المربكة. ومهما يكن فإن اقتراح العودة في هذا الطور المتأخر إلى مبدأ الاستبعاد كما دافع عنه پوخ Poche (١٩٣٧) سوف يؤدي إلى اضطراب في التسمية ويجب رفضه حتماً.

(٢٥) بناء على الفتوى ٢٥ ، ليس من الضروري أن يكون النوع قد ذكر تحت أهم ذي
 اسمين عند ما ذكر في النشر الأصلي حتى يكون صالحا للاعتبار في تقرير أنماط الأجناس . وفوق
 ذلك (انتهى ٤٦) ، فإنه إذا لم ينسب نوع بالاسم إلى الجنس أصلا ، فإن أول قوع مسجل =

كانت أنواعا غامضة *species inquirendae* من وجهة نظر مؤلف الاسم الجنس في وقت نشره . (٢) الأنواع التي نُسبها مؤلف الجنس مع الشك إلى الجنس .

و - في الحالة التي يقترح فيها اسم جنسي بدون نمط محدد أصلا كبديل لاسم جنسي آخر ، بنمط أو بدون نمط ، فإن نمط أيهما ، عند استقراره ، يصبح في حد ذاته نمطا للآخر . ولقد تقرر بعد ذلك (نشرة التسمية الحيوانية *Bul. Zool. Nomenclature* ، ٤ : ١٥٥ ، ١٩٥٠) أن أي نوع من الأنواع المذكورة تحت الاسم الأصلي أو تحت الاسم البديل - إذا اختلفت بعضها أو كلها - يكون صالحا للانتخاب كنوع نمط للجنس .

ز - إذا أخفق مؤلف ما ، عند نشر جنس له أكثر من نوع مؤكد ، في تحديد (انظر أ) أو تعيين (انظر ب و د) نمط له ، فإن أي مؤلف لاحق يستطيع أن ينتخب النمط ، ومثل هذا التحديد لا يكون موضع تغيير . (نمط بالتحديد اللاحق) . وفوق هذا (الفتوى ٦٤) ، يمكن اختيار النمط بصرف النظر عما إذا كان النوع المسمى قد أصبح نمطا للجنس مسمى آخر .

والحالة الخاصة التي يوجد فيها أصلا نوعان مسميان فقط ، قررت الوكالة أن يطبق الانتخاب النمط بالاستبعاد ، م . ذ . ، عندما يحدد أحد النوعين الموجودين أصلا كنمط للجنس جديد وحيد النمط ، فإن هذا التصرف يمثل تلقائيا اختيار النوع الثاني كنمط للجنس الأصلي .

ويحدث أحيانا أن يذكر مؤلف ما نوعا مسمى كنمط للجنس ما ، وهو يعتقد خطأ أن هذا النوع قد حدد أو انتخب بطريقة صحيحة بواسطة مؤلف سابق ، أو يعتقد خطأ أن هذا النوع كان هو النمط طبقا لحكم معين لم يلاحظ في القواعد (مثل " قانون الاستبعاد ") . ولقد تقرر في باريس أن يعامل المؤلف في مثل هذه الحالات كأ أنه انتخب النمط بشرط أن يوضح أنه يقبل - لأي سبب من الأسباب - النوع المذكور على أنه النوع النمط للجنس المعنى .

إن معنى التعبير " ينتخب النمط " يجب أن يفهم تفسيراً دقيقاً . فذكر النوع على شكل رسم إيضاحي أو كمثل للجنس ما لا يكون انتخاباً للنمط .

= يسبب إليه بعد ذلك بواسطة نفس المؤلف أو مؤلف آخر ويكون هذا النوع متفقاً مع الوصف الجنسي يعتبر كأ أنه نوع موجود أصلا ويصبح النوع النمط للجنس . وعندما يكون المؤلف اللاحق الأول الذي نسب مثل هذا النوع إلى مثل هذا الجنس قد نسب إليه نوعان أو أكثر ولم يحدد أو يعين واحدا منها كنمط ، فتصير كل الأنواع المنسوبة بهذه الطريقة هي فقط الأنواع الموجودة أصلا ومنها يمكن أن ينتخب النمط بواسطة مؤلف لاحق .

(٣) توصيات . عند انتخاب الأنماط بالتحديد اللاحق فإنه يجدر بالمؤلفين أن يحكموا أنفسهم بالتوصيات الآتية .

ح - في حالة الأجناس اللبينية ، انتخب كنمط النوع الأكثر شيوعاً أو النوع الطبى (القاعدة اللبينية ، ١٧٥) .

ط - إذا كان الجنس ، عديم النمط المحدد ، يحتوى بين أنواعه الأصلية على نوع له كاسم جزئى نوعى أو نوعى - سواء كان هذا الاسم مؤكداً أو مرادفاً - اسم هو فى الحقيقة مماثل تماماً للاسم الجنسى ، أو من نفس الأصل أو نفس المعنى ، فإن مثل هذا النوع ينبغى تفضيله عند تحديد النمط ، إلا إذا كانت هناك عوامل أخرى تعارض بشدة مثل هذه الأولوية (نمط بالتكرار الحقيقى للاسم *virtual tautonomy*) .

ى - إذا كان الجنس يحتوى على أنواع دخيلة وأنواع غير دخيلة من وجهة نظر المؤلف الأصل ، فإنه ينبغى انتخاب النمط من الأنواع غير الدخيلة .

ك - إذا نقلت مؤخراً بعض الأنواع الأصاية إلى أجناس أخرى ، ينبغى أن يكون التفضيل نحو الأنواع التى ما زالت باقية فى الجنس 'الأصل' (نمط بالاستبعاد) .

ل - الأنواع المبنية على عينات ناضجة شقياً ينبغى أن يكون لها الأولوية على الأنواع المبنية على أشكال يرقية أو غير ناضجة .

م - يجب تفضيل الأنواع التى تحمل الاسم كوميونيدس *communis* أو فوجارييس *vulgaris* أو ميديسينايس *medicinalis* أو أوفيسينايس *officinalis* .

ن - يجب تفضيل النوع الأحسن وصفاً ، أو الأحسن رسماً أو الأحسن معرفة أو الأسهل من حيث إمكان الحصول عليه ، أو النوع الذى يمكن الحصول على عينته النمط .

س - يجب تفضيل النوع الذى ينتمى إلى أنظمة تحتوى على أكبر عدد ممكن من الأنواع (قاعدة دوكاندول *De Candolle's Rule*)

ع - فى الأجناس المتطفلة ، يجب اختيار نوع يتطفل على الإنسان أو على الحيوانات التى يتغذى عليها الإنسان أو يكون له هائل شائع جداً أو واسع الانتشار كلما كان ذلك ممكناً .

ف - إذا تساوت كل النواحي الأخرى ، وجب تفضيل نوع يكون مؤلف الجنس قد درسه فعلاً فى الوقت الذى اقترح فيه الجنس أو قبله .

ص - فى حالة الكتاب الذين اعتادوا وضع نوع معين إقياًدى أو طرازى فى بدء مؤلفاتهم على أنه " كبير الصف *chief de file* " ثم يصنفون بعد ذلك الأنواع

الأخرى بالإشارة النسبية إليه ، فإنه ينبغي أخذ هذه الحقيقة في الاعتبار عند اختيار النوع النمط .

ق - في حالة أولئك المؤلفين الذين اقتبسوا " قاعدة النوع الأول first species rule " في تثبيت النمط الجنسي ، فإنه ينبغي أن تؤخذ الأنواع التي سموها أولاً كأنماط لأجناسهم .

ز - إذا تساوت جميع الاعتبارات الأخرى ، فإنه ينبغي أن تكون الغلبة في انتخاب النمط لأولوية الصفحة .

وتبدو هذه القواعد بسيطة بما فيه الكفاية ، إلا أنه قد ظهرت تعقيدات عديدة ، ويمكن القول في الواقع إن كل حالة عبارة عن مشكلة في حد ذاتها . فقد نشأت المشكلات الخاصة بالحالات التي لم يحدد فيها نمط ، ولم تكن هناك أنواع موجودة في الوقت الذي اقترح فيه الاسم الجنسي الجديد لأول مرة ، ويفترض في مثل هذه الظروف أن كل الأنواع في العالم التي تتفق مع الوصف تعتبر محتملة الترشيح للدخول في الجنس وكذلك للانتخاب كنمط للجنس . ويثبت الجنس أول مراجع لاحق. يدخل مثل هذه الأنواع في الجنس ، وأول مراجع ينتخب أحد هذه الأنواع كنمط . وهكذا ينطبق قانون الأسبقية أيضاً على عمل المراجع الأول .

إن الشكل السليم لاقتراح الاسم الجنسي الجديد كان موضوع بضعة اشتراطات من الوكالة الدولية . والحد الأدنى للاحتياجات موضح في المادة ٢٥ (انظر عاليه) ، ولكن قد تقرر في مؤتمر بودابست (١٩٢٧) : أنه سوف توضع اشتراطات أكثر تدقيقاً اعتباراً من أول يناير ١٩٣١ . وبناء على القواعد المعدلة ؛ فإنه يجب نشر الاسم الجنسي إما (١) مع ملخص للصفات التي تفرقه أو تميزه عن الأجناس الأخرى ، وإما (٢) مع إشارة مرجعية قاطعة إلى مثل هذه الصفات ، وإما (٣) مع تحديد قاطع لا غموض فيه للنوع النمط .

والظاهر أنه قد نتج من هذا التعديل المرغوب فيه صعوبات معينة عند الممارسة الفعلية ، كما يلي : إن الكلمات « إشارة مرجعية قاطعة *defin bibliographic reference* » قد فسرت بصرامة بواسطة الوكالة الدولية (لشبونة ، ١٩٣٥) (الفتوى ١٣٨) ، حتى إن الاسم الجديد المنشور كاسم بديل كان يجب أن تصحبه إشارة مرجعية تحتوى على الاسم الجارى إبداله ومؤلفه وتاريخ نشره والعمل الذى نشر فيه ورقم الصفحة التى ظهر فيها الاسم .

وقد كان لما يطلق عليه « طقوسية » أثر فى إلغاء تأكيد كثير من الأعمال التصنيفية التى كانت فيما عدا ذلك واضحة ودقيقة لمجرد أن مؤلفها أخفقوا فى الاستجابة للشكل المعين الذى وصفته الوكالة . وقد نوقشت هذه المسألة فى باريس (١٩٤٨) ، وتقرر أن مثل هذه الإجراءات المثالية بخصوص الإشارة المرجعية ، مع أنه مرغوب فيها ، ينبغى أن تزداع لا كقواعد جامدة ، ولكن بالأحرى كتوصيات .

الأنماط الجنسية المعرفة خطأ

إنه نوع *species* ، وليس امماً ، ذلك الذى يتخذ نمطاً بجنس ما ، فالنوع شىء طبيعى ، وحدة حيوانية : وإن هذا الشىء الذى هو نمط للجنس ، كشىء ثابت فقط ، أى العينة النمط ، هو نمط النوع . ولو تغير اسم الشىء ، أى اسم النوع النمط للجنس ، فإن مثل هذا التغير لا يؤثر فى مركزه كنمط جنسى ، ويتضح من نظرية علم التصنيف كلها (الباب ١٢) بأن نمط الجنس ليس اسم النوع النمط ، وإنما هو ذلك الشىء الطبيعى الذى يحمل هذا الاسم . فلتجنب الالتباس ، يحسن اختيار أنواع كأنماط جنسية تكون عيناتها الأنماط قد درست بعناية وعرفت بكل تأكيد .

وخلافاً لذلك يكون هناك دائماً خطر الخطأ في التعرف وما يتبعه من اضطراب في التسمية .

ومن الواضح أنه يستحيل على المؤلفين اللاحقين أن يتحققوا في كل حالة من أن النوع الذي عمل نمطاً للجنس قد عرّف بطريقة صحيحة ، وأنه حمل الاسم الصحيح أم لا . وفي العادة ، « إذا حدد مؤلف ما نوعاً معيناً كنمط جنسى ، فإنه يفترض أن هذا التقدير للنوع صحيح » (الفتويان ٦٥ و ١٦٨) . ومع هذا ، فإذا كان هناك دليل على أن المؤلف قد بنى الجنس الذي وصفه على عينات معينة أخطأ عند تعرفها ، « فإنه يحسن تقديم الحالة ، مع التفاصيل الكاملة ، إلى الوكالة » . ومثل هذه الحالات ليست نادرة بآية حال .

فمثلاً ، الجنس جاستروديس *Gastrodes* قد اقترحه وستوود Westwood في ١٨٤٠ مع سيمكس أوبيتيس لينئوس *Cimex obietis* Linnaeus كنمط . وقد أعطى وصف مختصر مع إشارة مرجعية إلى شكل جيد للنوع ، ذ . ، بانزر Panzer (١٨٠٥) . واستعمل جاستروديس بالمعنى السابق لمدة نصف قرن . ثم فحص هورفاث Horvath ، في ١٨٩٨ نمط من . أوبيتيس ووجد أنه عبارة عن حشرة مختلفة تماماً ، كانت تعرف في ذلك الوقت على أنها إريموكوريس إراتيكوس فابريتشوس *Eremocoris erraticus* Fabricius .

فلو فرض أن تعرف وستوود على س . أوبيتيس كان صحيحاً ، إذن فالاسم جاستروديس يجب أن يستعمل للجنس الكبير المشهور إريموكوريس ، وأن النوع السابق انتماؤه إلى جاستروديس يجب أن يأخذ اسماً قديماً وغامضاً جداً لمرادف أحدث ، أيموكتيس جيستل *Oimoctes Gistel* : إلا أننا نعرف عن الحالة السابقة أن تعرف وستورد كان خطأ ،

لأن الرسوم الإيضاحية الملونة لپانزر تظهر بوضوح الصفات المحددة للنوع س : أوبيتيس لمؤلفين غير لينبوس . ولذلك قدمت الحالة إلى الوكالة الدولية (الصين ، ١٩٤٣) وتقرر في باريس أن الحشرة التي وصفها^١ وستود ورسومها پانزر ، وبعد ذلك سماها برجروث Bergroth بالاسم جاستروديس أبيتوم ، يجب أن تؤخذ كنمط للجنس جاستروديس ، وليس الاسم س . أوبيتيس لينبوس الذي يطلق حالياً على النوع الذي كان قائماً من قبل تحت الاسم إريموكوريس إراتيكوس فابريسيوس .

تجزئة الأجناس أو إدماجها

يحدث أن تثار مشكلات خاصة عند تجزئة الأجناس أو إدماجها ؛ ففي الحالة الأولى ، الاسم المؤكد للجنس يجب الاحتفاظ به للجنس المحدد الذي يحتوى على نمط الجنس . ومن ناحية أخرى ، إذا أدمج جنسان أو ثلاثة ، م . ذ . ، سقطا في الترادف ، يصبح أقدم الأسماء الجنسية الصحيحة هو الاسم المؤكد ، ويحتفظ هذا الاسم كنمط له بالنوع المسمى الذي سبق تحديده أو تعيينه أو انتخابه :

الأسماء الجنسية :

إن الأسماء الجنسية « تخضع لنفس القواعد والتوصيات » الخاصة بالأسماء الجنسية « ومن حيث التسمية . . . تكون مماثلة في الدرجة ، أى ، . . . من نفس القيمة » (المادة ٦) . وبصير الاسم الجنسي اسماً جنسياً إذا رُفع الجنس إلى منزلة جنسية كاملة ، والجنس الذي يحتوى على النمط الأصلي للجنس هو الجنس النمطي أو السميّ ويحتفظ باسم الجنس . وليس هذا صحيحاً في اللائحة النباتية ولكنه مقبولا عالمياً في علم الحيوان . ويذكر اسم الجنس في حاصرتين هلاليتين بين الاسم

الجنسى والاسم الجزئى النوعى هكذا : لايجوس (لايجوس) پابولينوس
 لينوس *Lygus (Lygus) pabulinus* Linnaeus بالجنس نمطى أو سَمِيّ ،
 و ل . (نيولايجوس) إنفتوس مای *invitus* Say (*Ne g*) L. بالجنس
 غير الجنس السَّمِيّ .

ولإزالة الغموض فى المادة ٢ ، « يكون التحديد العلمى للحيوانات
 ذا اسم واحد للجنسيات وكل الأنظومات الأعلى ، وذا اسمين للأنواع ، ،
 » ولما كان الجنس مرتبة اختيارية فقد وافقت الوكالة الدولية (باريس ،
 ١٩٤٨) على عدم احتساب اسم الجنس عند تقدير عدد الكلمات المتضمنة
 فى تحديد النوع أو النوع .

أسماء الفصائل

إن أسماء المراتب فوق الجنس تكون دائماً ذات اسم واحد . ووظيفتها أن تعمل كبطاقات أسماء للمراتب الأعلى التي تقسم فيها الأنواع :

وأسماء المراتب الأعلى تكون دائماً في صيغة الجمع ، وللكثير منها نهاية موحدة الشكل تكشف عن مقامها بمجرد النظر . إن أسماء المراتب الأعلى من (فوق) الجنس مباشرة إلى أن تتضمن مقام فوق الفصيلة (القُبَيْلَة والقبيلة ، والفُصَيْلَة والفصيلة ، وفوق الفصيلة) كلها مبنية على أجناس نمط ، وأسماء المراتب الأعلى من ذلك أيضاً تكون من أصل قديم مستقل ، وتتكون أسماء جميع المراتب التي ترتفع عن (فوق) الجنس من كلمة واحدة ، ويجب أن تعتبر كلمات جمع لاتينية (أيا كان نوع الاشتقاق الفعلي الحشري) . ويجب بقاء ذلك في الأذهان تلافياً للأخطاء النحوية ، فيمكن القول « إن فصيلة فرينجيليدي Fringillidae هي أكبر فصيلة للطيور المغردة songbirds » ، ولكن يجب القول ، « الفرينجيليدي هي أكبر . . » والمثل صحيح بالنسبة للرتب والطوائف . وكل المراتب الأخرى الأعلى من ذلك .

أسماء أنظمة الفصيلة

إن أسماء الفصائل ، وإن لم تكن قد استعملت بواسطة لينوس Linneaus فقد استعملت بعد زمنه مباشرة (دوجوسيو De Jussieu ، ١٧٨٩) وهي الآن جزء هام من نظامنا الخاص بالتسمية . وقد رفعت في الواقع معظم الأجناس اللينة إلى فصائل عندما بدأ عدد الأنواع المعروفة .

يزداد . وتستعمل حالياً أسماء الفصائل على نطاق واسع في الكتب الدراسية وفي المناهج الأولية في علم الأحياء . وهذا حقيقى بصفة خاصة في الحشرات نظراً لضخامة أعداد الأنواع . وحتى عالم الحشرات المحترف يعتمد على أسماء الفصائل للحشرات الخارجة عن ميدان بحثه ، ومن النادر أن يوجد عالم تصنيف يعرف كل فصائل الحشرات حتى التى توجد في جواره مباشرة .

إن أسماء الفصائل تهم عالم الحشرات الاقتصادى والمشتغل بعلم الأحياء العام ، وهما اللذان يستعملان أسماء مثل تاكينيد *tachinid* ونوكتويد *noctuid* عند غياب أى اسم أنظمة آخر لهذه الحشرات المشهورة . وبالتالي ، كما أوضح سابروسكى Sabrosky (١٩٤٧) .

إن تغيير الأسماء المشهورة والمميزة منذ مدة طويلة (فصيلة) والاستعمال المتواصل لأسماء متضاربة بواسطة المتخصصين المختلفين لا يؤدي إلى حدوث التباس فقط ، ولكنه يؤدي أيضاً إلى قلة تقدير بعض الجهات لكل من التصنيف والتسمية . فثلاً ، الذباب موركش - الأجنحة *pictured-winged* من الفصيلة المعروفة من زمن بأنها تراپيتيدى *Trypetidae* يسمى عادة التراپيتيدات *the trypetids* وهى معروفة مميزة على نطاق واسع بسبب الأنواع الشائعة مثل ذباب ثمار الكرز *cherry fruitflies* ودودة التفاح *apple maggot* و " دودة السكة الحديد *railroad worm* " وذبابة ثمار البحر المتوسط *Mediterranean fruitfly* والقضبب الذهبى المسحب للأورام *goldenrod gall maker* وكثير غيرها . ومع هذا فإن ظهور أسماء هذه الفصيلة مثل *Trupaneidae* و *Trypeneidae* و *Euribiidae* و *Tephritidae* لا يترك القارىء المتوسط إلا في حيرة .

صياغة أسماء الفصائل

إن المحاولات الأولى الغامضة نوعاً وغير الثابتة لإدخال مرتبة الفصيلة في علم الحيوان عملت في السبعينيات والثمانينيات من القرن الثامن عشر .

وكان لا ترى Latreille (١٧٩٦) أول من استعمل مفهوم الفصيلة في الحشرات : فقد قسم جميع الحشرات إلى فصائل ، ميزها ولكن لم يسمتها : ثم نظم دوميرى Duméril (١٨٠٠) الحشرات رتبا وفصائل (فصائل طبيعية *familles naturelles*) ولكنه استعمل أسماء الفصائل باللغة الفرنسية العامة التي لم تكن مبنية على أسماء الأجناس الموجودة فيها « مثلا ، لاميليكورن Lamellicornes وبراخيليتر Brachelytres في غمديّة الأجنحة Coleoptera) . ثم استعمل مؤلفون آخرون في السنوات العشر التالية أسماء فصائل عامة مبنية على أجناس فيها (م : ذ : ، لا ترى Latreille ١٨٠٢) : وكان كيربي Kirby (١٨١٣) أول من اقترح النهاية المتشابهة *idae* على أنها « تعريف لقبى : . . . مثل : غمديّة الأجنحة Coleoptera سكارايبيدى Scarabaeidae وغمديّة الأجنحة ستافيلينيدي Staphylinidae وغمديّة الأجنحة سفيريدبايدى Sphaeridiidae ومستقيمة الأجنحة Orthoptera جرايلليدي Gryllidae . . . » وهذه النهاية جمع يوناني بمعنى مثل *like* .

إن المادة ٤ من القواعد الدولية تضع هذا العمل في الصيغة القانونية كما يلي : « يصاغ اسم الفصيلة بإضافة النهاية *idae* - ، واسم الفصيلة بإضافة *inae* - ، إلى جذع اسم الجنس النمط . » وقد اتسع مثل هذا الاستعمال بواسطة فان دوزيه Van Duzee (١٩١٦) وآخرين ليشتمل النهايات *oidea* لفوق الفصائل و *ini* للقبائل و *i* أو *ae* للقبيلات و *aria* للأقسام .

وتبدو المادة ٤ واضحة بدرجة كافية إلا أنها أوجدت التباساً عند الممارسة الفعلية : وتكمن الصعوبة في تقدير ما هو جذع الاسم الجنسى بالضبط . ولقد قدمت لائحة ستريكلاند Strickland Code (١٨٤٢) مساعدة أكبر في هذا الصدد ، حيث أوضحت أن « هذه للكلمات تصاغ

بتغيير المقطع الأخير في حالة الجر إلى *idae* أو *inae* ، مثل ستريكس *Strix* ، ستريجيس *Strigis* ، ستريجيدى *Strigidae* وبوتسيروس *Buceros* ، بوتسيريوتيس *Bucerotis* بوتسيريوتيدى *Bucerotidae* ، وليس ستريكسيدى *Strixidae* ، بوتسيريدي *Buceridae* . « وأكثر وضوحاً من ذلك ، صياغة أسماء الفصائل من الأسماء الجنسية التي تختلف فقط في النهاية اللاتينية لحالي الرفع والجر ، هكذا ، كارابوس *Carabus* كارابى *Carabi* ، كارابيدى *Carabidae* . وإذا انتهى الجذع بالحرف *i* ، يحتفظ بالحرفين *ii* الناتجين ، هكذا أكريديوم *Acridium* أكريدى *Acridii* ، أكريديدي *Acridiidae* »

وتكون بعض الكلمات من أصل غير معروف أو غير قديم ، وفي مثل هذه الحالات لا يمكن التأكد من الجذع : وهكذا لا يتضح ما إذا كان جذع أphis هو أفى *Aphi* أو أفيليد *Aphidid* . وفوق هذا ، [فإن أجناساً معينة مثل أنثومايا *Anthomyia* لها حرف *e* في جذعها ، أ التي تجعلها تنتهى ، طبقاً للمادة ٤ ، فى أنثوماييدي *Anthomyiidae* ، ولتجنب مثل هذه الصعاب ، اقترح جرينستد Grensted (١٩٤٧) ما قبلته الوكالة الدولية (باريس ، ١٩٤٨) وهو الآتى :

يمكننا الاحتفاظ بالاستعمال العام للنهايات *idae* — و *inae* — وكذا الاحتفاظ بالمادة ٤ بشكلها الحالى ، إذا أعدنا تعريف الكلمة " جذع *stem* " ، باستعمالها فى غير معناها النحوى بالنسبة للغة اللاتينية القديمة ، ولكن فى معناها العمل الذى يمكن تطبيقه على اللاتينية العلمية . . . ويمكن ضمان ذلك بملاحظة تلحق بالمادة فى العبارات الآتية :

" لأغراض المادة ٤ يعتبر أن الاصطلاح " جذع " يعنى الجذع النحوى والقديم أو جزؤه الذى يوضح تماماً العلاقة بين الاسم الجنس واسم الفصيلة أو الفصيلة ، والذى يعطى فى نفس الوقت اسم الفصيلة أو الفصيلة أبسط وأرخم الأشكال التي تلائم تلك العلاقة . والجذع ، بهذا المعنى ، يوجد عادة بوضع الاسم الجنس فى حالة الجر ثم بتر النهاية *-ae* أو *-i* . أو *-is* أو *-ius* تبعاً للقواعد العادية الخاصة بتصريف الأسماء اللاتينية " .

انتخاب الجنس النمط

لم يذكر شيء في القواعد الأصلية عن طريقة انتخاب الجنس النمط للفصيلة . واقترحت لأتحة سنريكلاندا (١٨٤٢) « أقدم الأجناس المعروفة أو الجنس ذا الصفات الأكثر نمطية » ، ولقد نتج هذا الاقتراح من طريقة لا ترى في انتخاب جنس لينى يمثل نموذجاً عاماً من الحيوان . ولم تستعمل أنماط مشكوك فيها أو غير ملحوظة حيث كان المجهود يبذل لفرز أنظمة متمركزة حول مثال واحد ، مفترض أنه أكثر نمطية ، وقد بنى عليه الاسم : ولم يوضع هذا في صيغة قاطعة ، ولكنه اتبع فقط بطريقة غير متماسكة إلى حد ما . فكان المشتغلون اللاحقون ينتخبون أجناساً نمطية أو أحياناً (كما قد يبدو الآن) غير نمطية :

وفي أوائل القرن العشرين وجد « مبدأ نمط الجنس الأقدم *Oldest genus type principle* » مدافعين أقوياء مثل كيركالدى *Kirkaldy* وماكاتى *McAtee* وكارنى *Karny* وغيرهم . وقد أوجد هؤلاء المشتغلون في الممارسة العملية التباساً جعل علم التنظيم يلقى عرقلة جديدة لعدد من السنين . وكان كيركالدى في أوقات مختلفة يسمى فصيلة بق الفراش *Syntherisma* *Cimicidae* وكاكودميدى *Cacodmidae* وكلينوكوريدي *Clinocoridae* وليجييدى *Lygaeidae* ومايودوكييدى *Myodochidae* وجيوكوريدي *Geocoridae* وبايروكوريدي *Pyrhocore* . ولقد لخص أوبرهولزر *Oberholser* (١٩٢٠) الاعتراضات على طريقة « الجنس الأقدم » لانتخاب الأجناس الأنماط للفصائل كما يلي :

- (أ) إن اسم الفصيلة قد يتغير عندما يضاف إلى الأنظمة أى جنس له اسم أقدم .
- (ب) إن نقل جنس أقدم إلى فصيلة أخرى قد يسبب التباساً نتيجة النقل المقابل لاسم الفصيلة .
- (ج) إن تطبيقها العالمى قد تنتج عنه تغييرات بالجملة في التسمية .
- (د) قد لا يوجد مفهوم دائم لنمط الفصيلة .

ولقد وافقت الوكالة الدولية (باريس ، ١٩٤٨) ، بلا تحيز إلى الدراسة المستفيضة لمشكلة تسمية الفصائل التي دعى الأمين إلى إعدادها للمناقشة بواسطة الوكالة في المؤتمر الرابع عشر ، على أنه ينبغي إدخال بعض الكلمات إلى المادة ٤ لتوضح (١) أن الجنس الذي يحمل أقدم اسم جنسى صحيح في الفصيلة لا يستلزم أن يؤخذ كجنس نمط للفصيلة ، (٢) أن المؤلف ، عند إنشاء فصيلة جديدة ، حر في أن ينتخب كنمط أى جنس يعتبره الأنسب ، (٣) أن اسم الفصيلة يجب أن يبنى على اسم جنسها النمط ، وأن انتخاب اسم جنسى ليكون أساسا لاسم فصيلة يمثل حذ ذاته تحديداً قاطعاً للجنس الذي يحمل ذلك الاسم ليكون الجنس النمط للفصيلة ، وهكذا أدخلت المبادئ الواردة في الفتوين ١٣٣ و ١٤١ بطريقة رسمية في القواعد .

تغيير أسماء الفصائل

ونظراً للأهمية البالغة لأسماء الفصائل ، وخاصة لغير المتخصصين ، فإنه ينبغي بذل كل الجهود للمحافظة على تلك الأسماء التي استقرت جيداً . وتبين المادة ٥ من القواعد الدولية « أنه يجب تغيير اسم الفصيلة أو الفصيلة عندما يتغير اسم جنسها النمط » . وهنا ، كما في المستويات الأخرى من النظام الطبقي تصنيفي ، توجد تغييرات لا بد منها كنتيجة للاكتشافات الجديدة . وهكذا عندما يكتشف أن فصيلتين مترادفتان ، ربما عن طريق اكتشاف أشكال متوسطة ، فيجب إسقاط أحد الاسمين . ويتفق أيضا معظم علماء التصنيف على أنه من غير المرغوب فيه وجود اسمين متشابهين لفصيلتين مختلفتين ، على الأقل في نفس الشعبة أو الطائفة من عالم الحيوان . لذلك يتحتم تغيير اسم الفصيلة إذا وجد أن الجنس النمط يمثل اسما مشتركا مع الجنس النمط لفصيلة أخرى . والمشكلات

الخاصة بأسماء الفصائل المتماثلة ، كما في ساپيرينیدی Cyprinidae المبة
على ساپيرينا لامارك *Cyprina* Lamarck ، ١٨١٨ ، حيوان رخوى ،
وساپيرينوس *Cyprinus* لينبوس ، ١٧٥٨ ، سمكة ، يجب أن تعامل
بواسطة مقررات لهذا *ad hoc* decisions من الوكالة الدولية خلال العصر
الحالى عندما يكون الموضوع كله عن تسمية أسماء الفصائل موضع اعتبار
: *sub judice*

ولا تميز المادة ٥ بين النماذج المختلفة لتغيرات الاسم التى قد يتعرض
لها الجنس النمط لفصيلة ما . وترادف الأسماء ، طبعا ، من أكثر الأسباب
شيوعا لتغيير أى اسم . ويكون مثل هذا الترادف عادة موضوعيا وبالتالى
عرضة لآراء مختلفة : ولقد قررت لجنة التسمية الجنسية بالجمعية الحشرية
الملكية بلندن أنه ليس هناك داع إلى تغيير اسم الفصيلة فى مثل هذه
الحالات ، إذا كان جنسها النمط اسما مرادفا صحيحا فى الفصيلة (ل . ل .
جرين E. E. Green و ل . ل . تشاينا W. E. China ، الأسماء الجنسية
للحشرات البريطانية *The Generic Names of British Insects* الجزء ٨ ،
٢٣٥ ، ١٩٤٣) . ولقد رجب بهذا المقرر ، رغم أنه غير رسمى ؛
لأنه يسمح باستعمال كثير من الأسماء المعروفة جيدا والتي أصبح بعضها
أيضا أساسا لأسماء عامية (كيرونوميد Chironomid مبنى على كيرونوموس .
مايچن *Chironomus* Meigen ٢ ، ١٨٠٣ ، اسم مرادف ، للجنس تنيدبيس
مايچن ، ١٨٠٠) .

وينبغى أن تأخذ الوكالة فى الاعتبار بعناية ما إذا لم يكن من المتيسر
مراجعة المادة ٥ بالشكل الذى يطابق المفهوم العصرى للنمط . وحيث إن
نمط الفصيلة هو الجنس الحيوانى ، وليس اسم الجنس ، فلا يبدو أن هناك
سببا لتغيير اسم الفصيلة عندما يتغير اسم الجنس النمط ، حتى ولو كان
اسم الفصيلة قد صيغ أصلا من اسم الجنس النمط .

توصيات عامة

بإثر تم من أن الموضوع كله عن أسماء الفصيلة موضع الاعتبار ، إلا أن تصرفات معينة قد شاع استعمالها وسوف تكون ولا شك الأساس الرسمي للموضوع الذي تقترح الوكالة الدولية القيام به . وبدلاً من التخطيط الرسمي ، فإن البيانات الآتية المحورة من هورفاث (١٩١٢) Horvath و فان دوزيه Van Duzee (١٩١٦) وأوبرهولزر Oberholser (١٩٢٠) وسابر وسكي Sabrosky (١٩٣٩) قد تفيد كدليل في انتخاب أسماء الفصائل .

١ - إن نمط الفصيلة عبارة عن جنس .

٢ - إن اسم الفصيلة الأول الذي اقترح وصيغ من اسم جنسى مؤكّد يبقى سواء أكان الجنس أقدم أم أحدث الأجناس الموجودة في الأنظومة . ويبقى مفهوم العائلة منذ ذلك متمركزاً حول هذا النمط ويمكن تكبيره أو تصغيره بإضافة أو سحب الأجناس النسبية بواسطة المراجعين اللاحقين .

٣ - ويكون اسم العائلة هذا سوّكداً سواء أكان مصحوباً في الأصل بوصف أو تحديد مخصوص للجنس النمط أم لا ، بشرط أن يكون قد صيغ بوضوح من اسم جنسى صحيح .

٤ - إذا كُتِب الاسم الأصلي في صيغة دارجة بنهاية القبيلة أو القسم أو الفُصَيْلَة أو أى نهاية أخرى ولكن لا يزال أصل الجنس النمط مميزاً بشكل لا يقبل الشك ، فإن الاسم يكون مؤكداً ، ولكن ينبغي تغيير النهاية إلى *idae* للفصيلة الخ .

٥ - تحتفظ الفصيلة دائماً بجنسها النمط الأصلي .

٦ - تنطبق نفس القواعد على المراتب الأعلى من المقام الجنسى والأقل

من المقام الرتبي (فوق الفصيلة والنمطيّة والتبيلة والتسم ، الخ .) ، وتقل الاسم من مرتبة إلى أخرى لا يستلزم سوى تغيير النهاية الملائمة ، ويبقى الجنس النقط كما هو :

٧- إذا أدمجت فصيلتان أو أكثر ، تكون الأولوية لاسم الفصيلة الذي اقترح أولا ، وليس لاسم الفصيلة المبني على الاسم الجنسي الأقدم .

٨- مؤلف اسم الفصيلة هو أول من اقترح الاسم ، بصرف النظر عن نهايته . وإذا غُيّرت النهاية ، يمكن وضع الاسم بين حاصرتين هلاليتين متبوعا باسم المراجع ، كما في حالة ذكر مؤلف الاسم للأسماء النوعية .

أسماء الرتب والطوائف والشعب

إن الأسماء الأعلى من فوق الفصيلة تختلف عن جميع أسماء الأنظومات الأقل في أنها غير مربوطة إلى نمط . وأسماء الأنظومات الأعلى عبارة عن كلمات مفردة ، عادة من أفصل قديم ، وعادة وصفية بصورة عامة (كوليوپتيرا Coleoptera = نمدية الأجنحة Sheath-winged ، فرتبراتا Vertebrata = فقاريات backboneed الخ .) . وهى فى صيغ الجمع اليونانية أو اللاتينية حتى إننا فى حالة رتب الحشرات نتحدث عن كوليوپتيرون Coleopteron واحد . ولكن عن عدة كليوپتيرا .

ورغم أن أسماء الأنظومات الأعلى ما زالت غير مميزة رسمياً فى القواعد الدولية(*) ، فقد استعملها لينوس Linnaeus فى ١٧٥٨ . وتحت عالم الحيوان Regum Animale ، مثلاً ، لاحظ ست طوائف ، الثدييات Mammalia والطيور Aves والبرمائيات Amphibia والسمكيات Pisces والحشرات Insecta والدوديات Vermes . كما لاحظ فى كل طائفة رتباً ما زال بعضها باقياً من حيث الجوهر كما اقترحها . فتوجد فى الحشرات مثلاً ست رتب من السبع التى اقترحها ، ذ . ، نمدية الأجنحة Coleoptera ولصفية الأجنحة Hemiptera وحرشفية الأجنحة Lepidoptera وشبكية الأجنحة Neuroptera وغشائية الأجنحة Hymenoptera وذات الجناحين Diptera لا تزال إلى يومنا هذا بنفس المعنى وبنفس الحدود ، مع

(*) إن موضوع أسماء المراتب الأعلى موضع اعتبار ، فقد طلب من الأمين (باريس ، ١٩٤٨) إعداد تقرير كامل عن هذا الموضوع للاجتماع التالى للوكالة ، المحدد له كوبنهاجن ، ١٩٥٣ .

استثناءات معينة ، كما كانت في وقت اقتراحها الأصلي . والرتبة السابعة :
 أبتيرا Apta ، كانت مركبة وقد جزئت إلى عدة أنظومات محددة .

وتغيرت الأسماء مع زيادة المعلومات التصنيفية . والرتبة اللينة في
 الثدييات التي احتفظت بمركزها الأصلي هي الرئيسيات Primates (ميمسون
 Simpson ، ١٩٤٥) بينما جليريس Glires لينوس ، ١٧٥٨ ، عبارة
 الآن عن « فبالق cohort » وفيري Ferae لينوس ، ١٧٥٨ ، عبارة
 عن « فوق رتبة superorder » ، الخ .

وعلى الرغم من نقص التواعد التي تحكم صياغة واستعمال أسماء الأنظومات
 الأعلى ، فقد أمكن الوصول إلى درجة عجيبة من الاستقرار . وهكذا
 تتفق معظم الكتب الدراسية العامة في أسماء الشعب والطوائف وحتى في
 الأسماء الرتبية الأكثر عدداً . وهناك استثناء يستحق الذكر في حالة الرتب
 وهو الالتباس الموجود في الحشرات . ويرجع تاريخ هذا الالتباس إلى
 النصف الأخير من القرن الثامن عشر .

إن نظام التقسيم الذي استعمله لينوس لفصل رتب الحشرات كان مبنياً
 على تركيب الأجنحة . ولذلك فالأسماء الرتبية الأصلية السبعة للينوس
 تشير إلى مميزات في الجناح . وقد صيغت بإضافة بادئة وصفية إلى الكلمة
 اليونانية پتيرا ptera (أجنحة) : م . ذ . ، كوليوپتيرا (غمدية الأجنحة)
 وليپدوپتيرا (حرشفية الأجنحة) وهمپتيرا (نصفية الأجنحة) الخ . ومن
 ناحية أخرى ، بنى فابريشيوس Fabricius تقسيمه الرتبي على تركيب
 أجزاء - الفم . وعلى الرغم من أنه أضاف كثيراً إلى أساسيات تقسيم الحشرات
 بلفت الأنظار إلى أهمية هذه التركيبات ، فقد خلق بضعة أسماء مرادفة .
 ففي النظام الفابريتي Fabrician system مثلاً كانت غمدية الأجنحة
 تعرف بأنها اليوثيراتا Eleutherata (حرّة) إشارة إلى أجزاء - الفم الحرة
 أو محددة الانفصال ، وحرشفية الأجنحة صارت جلوساتا Glossata

(لسان) ، ونصفية الأجنحة ، راينجوتا Ryngota عدلت أخيراً إلى راينخوتا Rhynchota (خرطوم) . إن أسماء لينوس الرتبة المبكرة قد قبلت الآن لكل الرتب الفابريشية ما عدا واحدة ، أودوناتا Odonata (سِنَّة) ، اسم اقترح للرعاشات الكبيرة والرعاشات الصغيرة التي وضعها لينوس في نيوروبتيرا Neuroptera (شبكية الأجنحة) . وهكذا كان الاسم الثامن لإحدى الرتب الحشرية لا يحتوى على النهاية ptera . وهذا الابتعاد عن القاعدة اتبعه لاتري Latreille الذى أضاف الأسماء الرتبية ثايزانورا Thysanura (رِسَاعِيَّة الذنب) وپارازيتا Parasita (طفيليات) الخ . ثم دعا كيربى Kirby (١٨١٣) متنبئاً بالالتباس المحتمل ، إلى استعمال النهاية الموحدة ptera لكل الأسماء الرتبية للحشرات ، وتتفق معظم الأسماء منذ اقتراحها مع هذه القاعدة . وقد تطرف بعض المشتغلين ، ومنهم شيبلى Shipley (١٩٠٤) ، إلى تعديل تلك الأسماء التي بدون النهاية ptera ، وكانت النتائج عبارة عن مهزلة حشرية . فمثلاً ، امبييدينا Embiidina (نشيطة) ، إشارة إلى جرى الحشرات السريع في أنفاقها . الحريرية ، صارت امبيوبتيرا Embioptera (نشيطة الأجنحة) ، وهو اصطلاح وصفي غير ملائم إطلاقاً لأنظومة إناثها غالباً غير مجنحة وذكورها بطيئة ، وضعيفة في الطيران .

وحتى مبدأ الأسبقية لم يطبق عالمياً على رتب الحشرات ، ونتيجة لذلك: فإن الكتب الدراسية العصرية تشير إلى حشرات إبرة العجوزة earwigs على أنها ديرماپتيرا Dermaptera أو إيوبليكسوپتيرا Euplexoptera ، وإلى التربس thrips على أنه ثايزانوپتيرا Thysanoptera أوفايسوبودا Physopoda ، وإلى البراغيث على أنها سيفونابتيرا Siphonaptera: أو أفانيپتيرا Aphaniptera الخ .

ومصدر آخر للالتباس هو موضوع النهايات المتشابهة لأسماء مرتبة.

معينة . وكما هو موضح في قسم سابق ، قد اقتبست النهايات المتشابهة للمراتب المختلفة من أسماء أنظومة الفصيلة . وهذا مشروع مفيد جداً حيث يمكن من نظرة واحدة تقرير موضع الاسم ومركز الأنظومة التي يمثلها . وقد بذلت ، كما هو موضح سابقاً ، محاولة لضمان التشابه في النهاية *ptera* لرتب الحشرات . ولم تنجح هذه المحاولة بسبب شذوذ الكلمات الناتجة (ق . امبيوپتيرا ، عاليه) ولأن مثل هذا الشرط يمكن أن يهدد كثيراً من الأسماء القديمة المألوفة ، مثل أودوناتا (في مقابل پارانيوروپتيرا *Paraneuroptera*) .

ويريد بعض علماء التسمية التهادى إلى أبعد من ذلك ويقترحون نهاية مشابهة لكل الأسماء الرتبوية من الأوالى *Protozoa* إلى الثدييات . وكانت النهاية التي اقترحت أكثر من غيرها هي فورمس *formes* تلحق بالجنس النخط . فيمكن أن يكون لدينا هومينيفورمس *Hominiformes* بدلا من پريماتس ، وپاپيليونيوفورمس *Papilioniformes* بدلا من لييدوپتيرا . إن الأنظومة الوحيدة التي استعملت فيها النهاية *formes* للرتب بدرجة ما من الثبات هي الطيور . ونجدها حتى في هذه الأنظومة تهدد كثيراً من الأسماء المألوفة ، مثل توبينارس *Tubinares* (لطيور أم غرناية *shearwaters* وطيور النوء *petrels*) . واستمر بعد ذلك عدد من العلماء العصريين في تصنيف الطيور (م . ذ . ، ستريسمان *Stresemann*) مع الأسماء الرتبوية القديمة في صيغة الجمع (م . ذ . ، السى *Alcae* وبسيتامى *Psittaci* وپاسيريس *Passeres* ، الخ .) وكذلك في الثدييات ، فإن الأسماء الرتبوية پريماتس *Primates* وروونتيا *Rodentia* وانسكتيشورا *Insectivora* وإدنتاتا *Edentata* ولاجومورفا *Lagomorpha* وكارنيشورا *Carnivora* وپيريسوداكتايلا *Perissodactyla* ، الخ . قد استقرت جداً بحيث لا يجب تغييرها « لصالح وحدة الشكل » .

وحتى تسوى الوكالة الدولية قواعد مفصلة لأسماء المراتب الأعلى ، فإنه يجدر بعلماء الحيوان أن يتجنبوا التغييرات التى تؤثر بعنف فى الأسماء المعروفة جيداً . وفى حالات الشك أو الخيار ، يمكن تطبيق بعض قواعد الإدراك العام كما يلى :

١ - ينبغى قبول أول اسم للأنظومة الأعلى اقترح بطريقة لا غموض فيها ، بصرف النظر عن النهاية المستعملة :

٢ - ينبغى ذكر مؤلف وتاريخ أسماء الأنظومات الأعلى ، تماماً كما فى حالة اسم الأنظومة الأقل .

٣ - عندما تُجزأ أنظومة مركبة ، فينبغى أن تحتفظ الأنظومة « النمطية » بالاسم الأصلي ، وينبغى أن يستعمل اسم جديد للأنظومة المميزة جديداً . ولسوء الحظ ، لا يتيسر دائماً تقرير الأنظومة النمطية لأن الاسم ، على عكس الحال فى الفصائل ليس تعييناً إيجابياً للأنظومة النمط ولكن مجرد دليل . ولذلك إذا أبعدت الحشرات التى لها أجنحة ذات تركيب متشابه (متشابهة الأجنحة Homoptera) من نصفية الأجنحة Hemiptera ، فإن الحشرات التى لها نصف أجنحة half wings ونصف أغطية جلدية ينبغى أن تحتفظ بالتحديد الأصلي ، همبيتيرا . ومن ناحية أخرى فإن الحشد المفكك من الأشكال عديمة العلاقة التى ضمنها لينوس تحت الاصطلاح أبتيرا تنتمى إلى عدة طوائف مختلفة من مفصلية الأرجل ، والاسم لا يدل على الأنظومة « النمطية » . وفى هذه الحالة وبضع حالات أخرى قد أهمل بصفة عامة الاسم الذى استعمل بلا تدقيق كما قبيل أول تعريف واضح للأنظومات المنفصلة الموجودة . ومن ناحية أخرى ، فإن الجدل الذى لا ترجح فيه إحدى الكفتين قد تقدم إلى تحديد عرق لاسم أنظومة معينة بواسطة المراجع الأول .

الباب السابع عشر التقاليد في علم التصنيف

وافقت الوكالة الدولية للتسمية الحيوانية عند اجتماعها في موناكو عام ١٩١٣ على ما يسمى « لائحة تقاليد » تراعى عند إعادة تسمية الأسماء المشتركة : وأشارت الوكالة في تقريرها عن هذا الاجتماع « أنه لا توجد في حرفة علم الحيوان لائحة تقاليد مميزة ومتفق عليها بشكل عام يمكن مقارنتها بلائحة التقاليد الموجودة في حرفة الطب في أقطار معينة . ودون ادعاء بالقيام كحكم للنقط المتعلقة بالتقاليد العامة . . . » أصدرت الوكالة من وقت إلى آخر تصريحات وفتاوى ، تكون في جملتها على الأقل بداية نحو لائحة تقاليد في ميدان التسمية .

وكانت النقطة الأصلية التي حفزت مقرر موناكو هي الإجراء الذي يجب اتباعه عند اكتشاف اسم مشغول . وتنضمن هذه الحالة ثلاث مشكلات محددة : (١) الإجراء الذي يتبع عندما يكون مؤلف الاسم المشغول حياً ؛ (٢) الإجراء عندما يكون المؤلف قد توفي ؛ (٣) الإجراء الذي يتضمن أسماء خارج الأنظمة المعينة التي يهتم بها المشتغل . وأولى هذه المشكلات يشملها التصريح (١) للوكالة الدولية كما يلي :

تقرر ، أنه عند ما يلاحظ أي عالم حيوان أن الاسم الجنسى أو النوعي الذي نشره أي مؤلف حي كاسم جديد هو في الحقيقة اسم مشترك ، ولذلك فهو غير صحيح طبقاً للمادتين ٣٤ و ٣٦ من قواعد التسمية ، فإن التصرف السليم ، من وجهة نظر اللياقة المهنية ، أن يخطر الشخص المذكور المؤلف المختص بالحالة ، ويعطى الفرصة الكافية لهذا المؤلف لاقتراح الاسم البديل .

وإذا كان مؤلف الاسم المشترك الجنسى أو النوعي الذي اكتشف حديثاً

قد توفي ، فإن المكتشف الآخر يكون حراً في إعادة تسمية الجنس أو النوع كيفما شاء . والتصرف المعتاد في مثل هذا الظرف أن تعاد تسمية المرتبة على اسم مؤلف الاسم المشترك . ومهما يكن فإن هذا التصرف ليس عالمياً بأي حال ، ولا هو دائماً من الممكن أو المرغوب فيه ، وليست هذه مسألة تقاليد .

وتنشأ المشكلة التقاليدية ، على أي حال ، عندما يكتشف عالم التصنيف اسماً مشتركاً خارج الأنظمة التي يعمل فيها . ففي هذه الظروف يكون الإجراء التقليدي بأن يسمح بعمل التغيير لشخص ملم بالأنظمة وفي مركز يجعله قادراً على الحكم عما إذا كان التغيير مطلوباً على أسس حيوانية ، كما هو على أسس تتعلق بالتسمية ، أم لا . وحديثاً ضرب نيث Neave (١٩٣٩) مثلاً في مرجعه التميم سجل أسماء الحيوان *Nomenclature Zoologicus* . لقد ذكر في مقدمة العمل البيان التالي : « . . . إن كثيراً من الأسماء المشتركة الظاهرة كانت ، أو ينبغي أن تكون ، أسماء مرادفة لأسباب تنظيمية . ولذلك ، فإنني أحث زملائي علماء الحيوان بقوة في أعمالهم التي تتعلق بالمراجعة عند (اقتراح الأسماء الجديدة للأسماء المشتركة الظاهرة) أن يقتصروا على الأنظومات موضوع تخصصاتهم . . . » .

أما مسألة الإجراءات التي تتخذ في حالات الإخلال بالتقاليد فقد كانت موضع اعتبار الوكالة عند اجتماعها في لشبونة (١٩٣٤) ففي ذلك الوقت أعادت الوكالة تأكيد لائحة التقاليد ولكنهم في نفس الوقت « سجلوا فتواهم المرعية بأن التساؤل عما إذا كانت لائحة التقاليد قد اتبعت في أية حالة معينة ، فهو موضوع ليس من سلطتهم الدخول فيه » .

وفي باريس (١٩٤٨) أضافت الوكالة توصية إلى القواعد :

« . . . يحرم انتخاب كلمة كاسم جنسي قصد بها أن تكون عبارة عن تركيب عرقي من الحروف ولكن ، عند نطقها ، يظهر أنها كلمة أو كلمات في لغة أخرى غير اللاتينية ، وخاصة إذا كان هذه الكلمات معنى غير مألوف أو هزلياً أو غير ذلك من المعاني التي يعترض عليها . »

وفي مقابل التوصيات السابقة اتفق على أن الأسماء « التي يمكن اعتبارها ، لسبب معقول ، في أية لغة ، على أنها مصممة لتدل على إساءة سياسية أو دينية أو شخصية » تكون ممنوعة ويجب إسقاطها عند تقديمها إلى الوكالة الدولية .

وهناك نقطة أخرى في التقاليد عالجتها الوكالة في موناكو (١٩١٣) بالتصريح ٤ . وهي عبارة عن « الحاجة إلى تجنب اللغة التطرفة في المناقشات الخاصة بالتسمية الحيوانية » . والواضح أن هذه النقطة تناسب الكتابة العلمية عموماً كما تناسب الميدان الخاص بالتسمية .

وقد تتكوّن في الميدان العام لعلم الحيوان التصنيفي كيان معين من التقاليد ، معظمه واضح إلى حد ما لأي شخص عنده شعوره بالمسؤولية المعنوية والمروعة والإحساس نحو زملائه العاملين . ومنهما يكن فإن الأمر قد يستحق لفت الأنظار إلى بعض النقاط التي تكون ، رغم وضوحها ، مصدر إساءة وعدم ثقة وسوء فهم بين علماء التصنيف . وينبغي إضافة أن التقاليد في علم التصنيف ، طبعاً ، ما هي إلا جزء من الموضوع الأكبر عن التقاليد في العلم عموماً (پيجمان Pigman و كارميشيل Carmichael ، ١٩٥٠) .

الفصل :

إن التنويه المناسب بالفضل يعتبر من أهم المسؤوليات التقليدية الخادمة للعالم . فينبغي تقديم التشكرات عن كل الملاحظات والتحديدات والبيانات غير المنشورة والمستمدة من آخرين . وهذه لا تدخل في نطاق التقاليد فقط ، بل ينبغي اتباعها من أجل الدفاع عن النفس إن لم يكن لأي سبب آخر . وينبغي إظهار هذا الفضل بطريقة محترمة . ويعتبر من التصرفات السيئة بصفة خاصة ، إظهار الفضل باقتباسات غير معتمدة من خطابات .

مؤلفاً كان ولا بد من اقتباس بيان غير منشور ، فإنه ينبغي السماح لمؤلف البيان بتجهيزه خصيصاً لهذا الغرض .

وينبغي ألا تستعمل البيانات السابق نشرها إطلاقاً بطريقة تبدو فيها وكأنها أصلية .

وينبغي أن تقدم الت شكرات على العينات المستعارة والمهداة التي دخلت في الدراسة . وأحسن الوسائل التي توصل إلى ذلك تختلف باختلاف كمية الخامة التي وصلت من أي مصدر واحد وباختلاف الخطة العامة لتقديم الورقة . ويمكن عادة إيجاد الطرق لمثل هذه الت شكرات حتى في الحالات المعقدة .

هذا وينبغي تقدير الصور والرسوم وغيرها من المادة الإيضاحية المهداة من آخرين : و يُنَوّه أيضا بفضل الفنانين والمصورين عن عملهم ، سواء كوفئوا ماديا عن جهودهم أم لا . فالرسوم الجيدة والصور الجيدة تعتبر إضافات على قدم المساواة مع العمل الوصفي . وغالبا ما تكون أكثر دقة وفائدة .

وينبغي إظهار الفضل للجامع ، الذي هو . فضلا عن ذلك ، المكتشف الحقيقي للخامة وليس الواصف .

كما ينبغي الت شكر على المساعدة في تخطيط منهج البحث (بما في ذلك مساعدة الأستاذ الكبير أو الزميل الأقدم) ، وكذلك على المساعدة في تجهيز المخطوط بالقراءة المحكمة . ومهما يكن فإنه ينبغي عدم تقديم مثل هذا الت شكر بالطريقة التي توحى إلى القارئ بأن الأشخاص المذكورين يوافقون حتما على الخواتم أو أنهم يضمنون النتائج .

وأخيرا ، ينبغي الت شكر على المنح المالية أو على مساعدة المعاهد . مثل

استعمال التسهيلات العملية والمكتبات ، الخ . وكثيراً ما يكون مثل هذا العون عاملاً رئيسياً في جعل خطة معينة للبحث التصنيفي ممكنة .

المجموعات :

الواضح أن لكل راغب القدرة على عمل مجموعة من الحيوانات . وهو يستطيع أن يفعل ذلك لأي سبب من الأسباب الكثيرة غير الأسباب العلمية البحتة : ومهما يكن ، فلو أصبحت مجموعته ، أو أى جزء منها ، أساساً لدراسة علمية منشورة ، فإن مركزها يتغير في الحال وتفقد طبيعتها الخاصة بجمليتها . وهذا حقيقي بصفة خاصة إذا احتوت على خامات نمط . إن الأنماط ، من حيث الجوهر ، ملك خالص للعلم ، ويمكن اعتبار المالك على أنه يحتفظ بها وفقاً على العلم . وهذا يعني أنه مرتبط من حيث التقاليد بأن يعتني بها ويجعلها ميسورة لأي عالم مؤهل يرغب في الحضور لفحصها . ولا يحق لأي شخص غير مستعد لقبول هذه المسؤولية والتبعات التي تفرضها أن يتخبط في العلم ، وأقل من ذلك بكثير أن يأخذ وضعاً كما لو كان عالماً أو حامياً للعلم . وما هو صحيح على مستوى الفرد صحيح أيضاً للمعاهد . وهؤلاء المسؤولون عن سياسة المعاهد عليهم واجب معنوي وتقليدي وهو أن يصونوا ويحافظوا على المجموعات التي تحت رعايتهم ، وأن يقدموا التسهيلات للذين قد يرغبون في دراستها ، وأن يستجيبوا لطلبات المعلومات عن الأنماط ، الخ . فإذا كان المسؤولون المعنيون غير قادرين أو ليست لديهم النية لقبول هذه المسؤولية فينبغي لهم تسليم مجموعاتهم إلى معهد مستعد لذلك :

وتقوم العينات النمط بدور هام في تصنيف الأنظومات غير المعروفة تماماً حتى إن بعض المشتغلين قد أيدوا أنه لا يحق تقليدياً لأي شخص أن يحتفظ بها في مجموعته الخاصة بعد الانتهاء من دراستها . ويوجد الكثير

لتزكية هذه النظرة ، إلا أن البعض يصر على الاحتفاظ بالأنماط طول حياتهم الخاصة ، ويعوضون احتكارهم لها بتوزيع الأنماط الرفيقة ، عندما تنيسر ، بأوسع ما يمكن .

الحامة المستعارة :

لا يكون أى فرد ملزماً بإعارة الحامة التى جمعها ، رغم أن معظم الجامعين ، سواء كانوا من الهواة أو المحترفين ، يسعدهم أن يفعلوا ذلك ، ومهما يكن فإنه عندما تحدث الإعارة ، تؤثر عوامل معينة من العادة والتقاليد فى كل من المستعير والمعير . فالمستعير ملزم تقليدياً بدراسة الحامة بأسرع ما يمكن ثم إعادتها فى حالة جيدة خلال فترة معقولة من الزمن ، وهذا الإلزام هو الغالب سواء بدأت الإعارة عن طريق المستعير أو المعير . وفى بعض الأنظومات (م : ذ . ، كثير من اللافقاريات) حيث تعتبر المتسلسلات الطويلة شيئاً عادياً ، يكون للمستعير الحق ، بحكم العادة ، فى الاحتفاظ بجزء معين من الحامة نظير تحديداته . وعلى المعير أن يتوقع ذلك ، ولكنه يتوقع أيضاً - إلا إذا اتخذت ترتيبات سابقة مخالفة - أن تعاد إليه كل العينات عديمة النظر والأنماط . ويتوقع بعض المتخصصين أحقية الاحتفاظ بالعينات الثانية من كل نوع لو أرادوا ذلك وكل عينة ثالثة ، ومن ثم إلى متسلسلة قصيرة . وقد يتوقع القليلون منهم الاحتفاظ بما يصل إلى نصف المتسلسلة . ومهما يكن فإن الأغلبية تحتفظ بنسبة مئوية صغيرة من الحامة المدروسة فقط ، والقلة هى التى تسىء استعمال هذا الامتياز ، وينبغى للمتخصص فى أى ظرف أن يعيد قائمة بالحامة المحتفظ بها والمناطق المثلة ، وخاصة للعينات المستعارة من مجموعة معهدية . ومما ينصح به عقد اتفاق على القسمة فى الوقت الذى يعمل فيه ترتيب إعارة المجموعة .

تبادل العينات :

إن تبادل العينات مع المشتغلين الآخرين يهيء طريقة من أبسط الطرق وأقلها نفقة لتكوين مجموعة ممثلة في أية أنظومة . وعموماً ، فإنه ليس من الذوق السليم الإصرار على تبادل عينة بعينة ، إلا إذا حتمت ذلك الشروط المعهدية أو بعض العوامل الأخرى غير العادية . ويمكن المحافظة على العلاقات مع المشتغلين الآخرين بطريقة مرضية جداً إذا اتبع المتبادلون سياسة عامة يحاولون فيها دائماً إعطاء ما هو أكثر من القيمة المأخوذة : ولا توجد عينة من الأهمية للفرد بحيث تتيح له المغالطة أو العراك مع زميل له من علماء التصنيف . والمبادلات لها أهمية خاصة على مستوى النوع والجنس حتى تسمح بتكوين متسلسلة إجمالية كاملة . وغالباً لا يكون مرغوباً في تبادل عينات النوبيات حيث إن ذلك يفتت نسائق الجماعات المحلية المختلفة . إن هذا حقيقى بصفة خاصة عندما يكون هناك تراكم في الصفات بين جماعتين مختلفتين أو أكثر .

العلاقات بالمزلاء العاملين :

إن علاقات عالم التصنيف مع زملائه العاملين تمر بكل المشاكل الموجودة في العلاقات الإنسانية . ونذكر هنا نقطتين فقط لهما أهمية خاصة . فعلى عالم التصنيف التزام نحو العلم بأن يحافظ على العلاقات في مستوى يسمح بحرية تبادل الأفكار والمعلومات العلمية . وفوق هذا ، يجب عليه لمصلحة علم التصنيف عموماً أن يحيط زملاءه المشتغلين علماً بما يقوم به ، إذ يمنع ذلك غالباً تكرار الجهود بلا داع ويسمح للمشتغلين أن يكمل بعضهم جهود البعض ، أو حتى يتعاونوا في سبيل الصالح العام لهذا الميدان الدراسى . ومع هذا ، فإن هذا الإجراء عرضة لسوء الاستعمال ،

فلا ينبغي لأى عالم تصنيف أن يستغل هذه الطريقة لامتلاك الميدان أو للحد من نشاط الآخرين .

إضفاء البيانات :

من الواضح أن العالم الجدير بهذا اللقب لا يمكن أن يخفى البيانات عن عمد . ومع ذلك فقد يحدث هذا من بعض علماء التصنيف عن طريق السهو أو الإهمال أو نقص في إدراك معنوية ما يفعلون . وغالباً ما يبدو ذلك عن طريق الفشل في ذكر العينات التى لا « تلائم » الوصف أو التى لا « تمر » بانسجام فى المفتاح . وقد يوجد ما يخرى المؤلف باستبعاد مثل هذه العينات على أنها غير نمطية ، أو من الفلتات أو الشواذ ، الخ . أو ربما فقط لأنه لا يعرف ببساطة وأمانة ماذا يفعل بها . وعلى أى حال ، فمسئوليته فى معظم الحالات أن يذكر هذه العينات حيث ، إنها قد تهيء بعد ذلك دليلاً بالغ القيمة فى إيضاح مشكلة تصنيفية .

الملامح غير المرغوب فيها الأوراق التصنيفية :

يكاد يبدو من الضرورى لفت النظر إلى ملامح معينة غير مرغوبة فى بعض الأوراق التصنيفية ، وخاصة إذا كانت هذه الملامح تتضمن ذوقاً غير سليم أكثر من رذاعة فى التقاليد ، إلا أن تصفح المنشورات المعاصرة يكشف كثيراً عن مدى استياء القارئ منها . فيجب على المؤلف أن يقوم بمحاولة قاطعة لتجنب : (١) الأسلوب الانفعالى و (٢) الجدل و (٣) المهاجمات الشخصية و (٤) كثرة استعمال ضمير المتكلم و (٥) تقييم عمله الخاص . إن هذه الملامح الخمسة قد تنفر القارئ أكثر من أية نواح عرضية أخرى فى المقالة المنشورة . والنقد جزء هام من الطريقة العلمية وكثيراً جداً ما يمارس فيها ، إلا أنه يجب أن يوجه بطريقة

محترمة وبناءة . وعموماً فإن المؤلف الذى يخوض فى مهاجمات شخصية وجدل بحث يؤذى سمعته أكثر مما يؤذى سمعة المشتغل الذى لا يتفق معه .

كتابة الخطابات :

تتضمن كتابة الخطابات عناصر معينة من التقاليد والعادات والذوق لها أهمية لعالم التصنيف . وهنا تأكيد لبعض هذه النقط فقط .

كثيراً ما يجد عالم التصنيف أنه من الضرورى كتابة خطابات لالتماس المعلومات ، وخاصة بالنسبة للأنماط . فينبغى عند كتابة هذه الخطابات أن يكون التساؤل عن معلومات قاطعة ومحددة ، ولا ينبغى أن تكون فى عبارات عامة . فالالتماس العام جداً لا يسىء إلى الشخص الذى يتسلمه فقط . ولكنه يؤدى دائماً إلى مسلم رد غير مرض تقريباً . والخطابات الخاصة بطلب المكررات المطبوعة ينبغى أيضاً أن تكون محددة . إن معظم المؤلفين يستنكرون التماساً بطلب « مجموعة مكررات مطبوعة لأوراقك » ، إلا تحت ظروف غير عادية . وقليل من المؤلفين لديهم معين لا ينضب من أوراقهم ، ولكن الغالبية منهم يفضلون توزيع الكمية المحدودة لديهم على هؤلاء الذين سوف يحصلون منها على أكبر فائدة . ومن النادر أن تكرر كل المكررات المطبوعة لمؤلف واحد ذات أهمية علمية لأى مؤلف واحد آخر فقط . لهذا السبب ، فإن الشئ التقليدى الذى يتبع هو طلب المكررات المطبوعة والمرغوب فيها بالعنوان . ولو كان المؤلف يود إرسال كل مكرراته المطبوعة ، فهو حر فى ذلك . وينبغى الشكر على المكررات المطبوعة التى تصل ، وخصوصاً عندما تصل مصروفات الإرسال إلى قيمة معنوية كما فى بعض الحالات ، ويجب على المتسلم أن يعرض على المرسل رد نفقات البريد المدفوعة .

وينبغى أيضاً أن تكون الالتماسات الخاصة بإعادة العينات محددة .

وذلك بقدر الإمكان ، وينبغي أن تكون مصحوبة ببيان عن الداعى إلى الالتماس وبعض الحدود الأخرى مثل طول المدة المطلوبة لها الحامة . وقد لا يتمكن المؤهل المبتدئ من استعارة خامة معينة إلا عن طريق معمله أو زميل مشهور أو أستاذه الكبير . فى مثل هذه الحالات لا ينعكس أى تراخ فى تنفيذ شروط الإعارة على المستعير فقط ، بل يمتد أيضا إلى الفرد أو المعهد الكفيل . وعلى أية حال إذا ظهر أن يخطر الجماعة أو المعهد الذى عمل الإعارة ، دون انتظار حتى لا يضعهم فى مركز حرج بضرورة الكتابة والسؤال عن حالة الدراسة .

وأخيراً ينبغي أن نتذكر أن معظم العلماء يحتفظون بمراسلاتهم ، وأن معظم « ملفات » الخطابات المعهدية شبه عمومية . ولهذا السبب ، ينبغي عدم تضمين الخطاب شيئاً لا يود الكاتب أن يقرأه أى شخص كيفما كان ، كما ينبغي عدم مناقشة المسائل الشخصية بشكل غير لائق بالسمعة ، وينبغي أن تجهز كل الخطابات بعناية وحصافة : هذا وينبغي أن يحتفظ الكاتب بنسخ كربونية من المراسلات العلمية على أنها موضوع خاص بسجل علمى ومرجع للمستقبل ولأغراض الدفاع عن النفس :

وعلى الرغم من أن التقاليد والذوق السليم ليسا من الوجهة الفنية جزءاً من علم التصنيف ، فإنهما جزء هام من علاقة علم التصنيف بزملائه المشتغلين ، وقد يؤثران جديداً فى مقدرته على القيام بنصيبه نحو تقدم العلم :

تذييل

تعديلات في القواعد الدولية للتسمية الحيوانية

تم في المؤتمر العالمي الرابع عشر لعلم الحيوان (كوينهاجن) المنعقد في أغسطس عام ١٩٥٣ ، الاتفاق على بعض الإضافات الهامة والتعديلات في القواعد الدولية . وبغزى نجاح اجتماعات كوينهاجن إلى جهود لجنة مناقشة دولية للتسمية الحيوانية انعقدت خلال الأسبوع السابق للمؤتمر . وتباحثت هذه اللجنة في جميع المشكلات الهامة ، وتم بعد ذلك تحويل تقريرها النهائي إلى قسم التسمية ، وإلى الوكالة الدولية ، وفي النهاية إلى دورة الانعقاد العرفية للمؤتمر لاعتماده . وهناك سجل دقيق للإجراءات في منشور يسمى « مقررات كوينهاجن في التسمية الحيوانية » (لندن ١٩٥٣) . ويمكن الحصول على هذا الجزء نظير ٥ شلنات (٧٥ سنتاً) بخلاف البريد من مكتب التوكيل الدولي للتسمية الحيوانية ، ٤١ كوينز جيت ، ساوث كنسنجتون ، لندن ، ج . غ . ٧ ، إنجلترا .

وسنحاول في الصفحات التالية تلخيص أهم الإضافات والتصحيحات التي سيحتاج إليها القارئ لكي يستطيع الاستفادة الفعلية من الأبواب ١٠ - ١٦ . وقد تمت الإشارة (بمحصرات هلالية) إلى الصفحة المناسبة من كتاب « طرق وقواعد علم تصنيف الحيوان » (وتختصر فيما بعد إلى ت . ح .) لكل موضوع تم تعديله في كوينهاجن . ويجب أن نؤكد أن هذا مجرد ملخص مقتضب وأنه يجب الرجوع إلى « مقررات كوينهاجن » الأصلية (وتختصر فيما بعد إلى م . ك .) للصياغة المضبوطة وللتأكد من المعاني المشكوك فيها .

الثبات

بناء على وجهات النظر التي عبر عنها في المؤتمر كان هناك إجماع حقيقي بين علماء الحيوان على تعديل القواعد بحيث تضمن مزيداً من الثبات للتسمية في المستقبل . ولكي يتحقق هذا الهدف تم إقرار عدد من الشروط المحددة .

الديباجة : وأول هذه الشروط ديباجة منفصلة للقواعد ، نصها كما يلي (م . ك . فقرة ١٩ :

١ - الهدف من القواعد الدولية للتسمية الحيوانية هو وضع نظام لتسمية الأنظومات التصنيفية للحيوانات يؤدي إلى أن يكون اسم كل وحدة عديم النظر ومميزا .

٢ - والفرض الأساسي للقواعد أيضا هو ضمان ثبات هذه الأسماء مستقبلا وكذلك ضمان الاعتراف بها عالميا . وحيثما يهدد أي واحد من هذين الهدفين نتيجة لتطبيق أي جزء من هذه القواعد في أية حالة مفردة ، تقوم الوكالة الدولية للتسمية الحيوانية بتصحيح الوضع عن طريق السلطات المطلقة الممنوحة لها .

٣ - لاتنتهك القواعد بأية حال من الأحوال حرية الفكر التصنيفي أو مزاولته .

وقد أثبتت هذه الديباجة فائدتها الكبيرة للمندوبين المؤتمر عند مناقشة حالات خاصة ، وشجعتهم في جميع الأوقات على أن يختاروا من بين الاحتمالات المختلفة ما يبدو أنه يضمن الثبات والموافقة العامة .

السلطات المطلقة : (م . ك . ، ٢٠) تم إيضاح وتوسيع نطاق الوضع

الخاص بالسلطات المطلقة الممنوحة للوكالة الدولية بالنص على أن تكون للوكالة قوة وقف تطبيق القواعد في حالات خاصة ، " بفرض تجنب اللبس ، وللوصول إلى تسمية ثابتة ومعترف بها عالميا " .

القوائم الرسمية والأدلة : (م . ك . ، ٢٣ ، ٢٤ ، ٢٥ ، ٥٨ ، ٦٢) تم التوسع في

قاعدة القوائم الرسمية لوضع قوائم رسمية للفصائل وأسماء الأنظومات الأعلى والأعمال المعترف بصحتها وأدلة بالأعمال المرفوضة وغير الصحيحة في التسمية الحيوانية .

الإجراء الآلي : (م . ك . ، ٢٦ ، ٣٥ ، ٣٩ ، ٤٠ ، ٤١ ، ٤٥ ،

٦٢ ، ٧٥ ، تذييل ٢) نظراً للزيادة الفعلية الكبيرة في عدد الحالات التي سيلزم طرحها أمام الوكالة المثقلة سلفا بالعمل ، وذلك نتيجة لمقررات كوينهاجن ، تم الاتفاق على إجراء آلي .

يمكن تطبيقه على الحالات المتعلقة بالأسماء المهمة ، والأسماء المحفوظ عليها ، والتعديلات والأنماط الحديثة وأسماء الفصائل . الخ . ويمكن استخدام هذا الوضع مثلاً حتى نتخلص في المؤلفات من بعض أسماء الأنواع المهمة غير الممكن تمييزها والتي كانت تتداول في الفهارس لعدة سنوات مثل الخشب الميت . وإذا كان مثل هذا الاسم المجهول قد استخدم في أماكن متفرقة فقط من المؤلفات - أو لم يستخدم قط - فإنه باق كتهديد حقيقى اثبات وعمومية التسمية ، فقد يقترح مؤلف ما وقف هذا الاسم بنشر إشعار في نشرة التسمية الحيوانية ، معلناً بذلك بصفة رسمية أن هذا الاسم اسم مبهم . وينشر هذا الإشعار يصبح التنفيذ نافذ المفعول بصفة احتياطية . فإذا لم يعترض أحد على اقتراح الوقف خلال عشرة أيام (وعامين بالنسبة لأسماء الفصائل) . يضاف الاسم إلى الفهرس الرسمى للأسماء النوعية المرفوضة وغير الصحيحة في علم الحيوان . ومن جهة أخرى إذا حدث اعتراض ، تقوم الوكالة الدولية بتقرير الحل .

مبدأ الحفظ : (م . ك . ، ٢٧ - ٣٠) اتخذ المؤتمر خطوة فائقة الأهمية بالموافقة على " مبدأ الحفظ " وبعد كثير من الجدل حول عدة مشروعات متباينة ، تم تحويل الصياغة الدقيقة إلى الوكالة الدولية . وينص المبدأ بصفة عامة على وجوب تحديد قاذون الأسبقية " بحيث يتم الحفاظ على أى اسم شائع موضع استخدام عام لفترة من الزمن من أن يوقف على اعتبار أنه اسم مرادف أحدث بالنسبة لاسم أقدم لم يكن يستخدم سوى مرات قليلة في فترة حديثة محددة طويلة نوعاً " . وتتفق المشروعات المتباينة لمبدأ الحفظ هذا (م . ك . ز . ، تذييل ٢) ، في احتياطياتها الأساسية بتحديد الفترة المنصوص عليها بخمسين أو ستين عاماً ؛ وباقتراح أن أى اسم يجب أن يكون قد استخدم ٩ أو ١٠ مرات حتى تكون له صفة " معروف جيداً " . ووجود هذا المبدأ لا يعمق إجراءات " السلطات المطلقة " ، ولكنه يضع احتياطاً آلياً يمكن بواسطته الحفاظ على الأسماء شائعة الاسمان . وكان هناك شعور بأن هذا الإجراء سيوقف حائلاً قوياً دون تغيير الأسماء ويفنى عن الحاجة إلى قرارات ذات قوى مطلقة منفصلة ، تصدر عن الوكالة الدولية في عدة حالات . وميتضح في المستقبل فقط مدى نجاح هذا التحفظ .

مناطق الأنماط : (م . ك . ، ٣١) وضع تحفظ لتحديد مناطق الأنماط " حينما تكون المنطقة المذكورة لنوع مسمى غير محددة بدقة كافية - من وجهة نظر عالم التصنيف - وليس هناك مزيد من المعلومات يمكن الحصول عليها من البطاقة المرافقة للنمط الأوحى أو النمط المنتخب " . وفى مثل هذه الحالات والحالات التي لم يذكر فيها المؤلف منطقة معينة أو ذكر منطقة خطأ ، " يصبح لعالم التصنيف هذا حرية التصرف كراجع أول وتخصيص جزء محدد من المنطقة أو المساحة التي ذكرها المؤلف الأصل " ، كما " يكون لأى عالم تصنيف تال ، حرية زيادة تحديد المنطقة " .

الأنماط الحديثة : (م . ك . ، ٧٢ - ٩٢) عرف المؤتمر رسمياً الأنماط الحديثة

على أنها مرتبة من العينات النمطية وضعت بقصد الثبات . ويعرف النمط الحديث بأنه هيئة وحيدة مميزة بنوع مسعى سبق وصفه - ومشخصة طبقاً للتحفظات المتقدمة - كقياس موحد يرجع إليه محل نمط أو نمط أو نمط منتخب من المعتقد أنه فقد أو تلف .

وقد كان هناك شعور بأن ضرر التحديد العشوائى وغير الدقيق للأنماط الحديثة أكثر من نفعه بالنسبة لثبات التسمية ، وأنه لم يكتسب شيئاً قط فى معظم حالات تحديد نمط جديد . وبذا تم بشئ من التفصيل تحديد الحالات القليلة التى يفضل فيها اختيار أنماط حديثة ويصرح بذلك كما يلي :

١ - لاتعين الأنماط الحديثة لمجرد تعيينها فحسب ، أو للأعمال المتحفية الروتينية ، ولكن فقط أحوال استثنائية حينما يتطلب الثبات ذلك .

٢ - لاتعين الأنماط الحديثة إلا فى الحالات (يستحسن عند عمل مراجعة) التى تكون فيها لائقة ومهمة فى حل مشكلة حيوانية مربكة ، مثال ذلك التحقق من لبس الأنواع قريبة الصلة حيث تكون الأنماط الأوحادية غير موجودة مطلقاً .

(٣) لاتوضع الأنماط الحديثة بوجه خاص للأنواع المسماة ، حيث لا تكون أسماؤها موضع الاستعمال العام .

ولكى يعين أحد المؤلفين نمطاً حديثاً يجب (أولاً) أن ينشر تعيينه ويرسل مذكرة بذلك إلى مكاتب الوكالة للنشر فى نشرة التسمية الحيوانية ، (ثانياً) أن يورد الأسباب التى بنى عليها اعتقاده بأن جميع المادة النمطية قد فقدت ، (ثالثاً) أن يقرر أن النمط الحديث أصبح ملكاً للمعهد العلمى أو تعليمى يحتفظ بمجموعة حيوانية للبحوث ولديه إمكانيات تامة لحفظ الأنماط كما يسهل للعلماء الباحثين العمل بالمجموعة ، (رابعاً) أن يقدم الدليل على أن النمط الحديث مطابق لما هو معروف عن المادة النمطية الأصلية ومطابق لأعمال المراجعين السابقين ، (خامساً) أن يعطى وصفاً دقيقاً للنمط الحديث أو يعطى قائمة بالمراجع لمثل هذا الوصف أو الشكل ، مع إشارة صريحة بأن النمط الحديث مطابق لهذا الوصف أو الشكل ، (سادساً) أن يوضح أن النمط الحديث قد جمع من أقرب مكان ممكن من المنطقة أو العنقل أو المستوى الذى تم الحصول منه على النمط الأوحاد الأصيل أو النمط المنتخب .

وإذا أعيد اكتشاف جزء من المادة النمطية الأصلية بعد تعيين نمط حديث فإن لائق مؤلف يقوم بعمل المرجعة الحق الأول فى تقرير ما إذا كان من المستطاع المضى فى الثبات وتعميم التسمية بدرجة أفضل عن طريق الحفاظ على النمط الحديث ، ووقف النمط الأصيل أو اتباع عكس ذلك ، وليست للأنماط الحديثة المعينة قبل مؤتمر كوينهاجن صفة رسمية ، ولكن يمكن أن تخلع عليها هذه الصفة عن طريق الاشتراطات المحددة سابقاً .

أسبقية الصفحة المراجع الأول : (م . ك . ، ٢٨) أثبتت مشكلة الأسماء التي تنشر في نفس الوقت مرة أخرى ، وقد تقرر الرجوع إلى الاشتراطات الموجودة في القواعد الأصلية وهي الاشتراطات التي حددت وجوب عدم وجود أسبقية آلية للسطر أو الصفحة ، ولكن يجب أن يكون للمراجع الأول حرية اختيار الاسم الأكثر ملاءمة . وقد اعتمد مؤتمر كوينهاجن توصيتين متصلتين بهذا المقرر : إحداهما تحث المراجع الأول على اختيار ذلك الاسم الذي يؤدي اختياره إلى أقل إخلال بثبات وعمومية التسمية ، وهي توصية سقطت سهواً من النص المطبوع لمقررات كوينهاجن . وتؤكد التوصية الثانية أنه يجب في المستقبل أن يتبع المؤلفون مبدأ أسبقية الصفحة عند ما يقومون بمهمة المراجعين الأول ما دامت الظروف الأخرى متكافئة .

وقد تم النص على أن صيغة " اختيار المراجع الأول " يجب أن تفسر بدقة ، وهذا يعني أن من واجب المؤلف في حالة الأسماء الجنسية والنوعية أن يقرر بوضوح أن من رأيه اعتبار اثنين أو أكثر من الأسماء المذكورة المنشورة في نفس الكتاب وفي نفس التاريخ أسماء مترادفة ، وأن يختار أحد الأسماء المعنية ، مستبعداً بذلك الاسم الآخر أو الأسماء الأخرى .

أ) تعديلات : (م . ك . ، ٧٠ - ٧٦) تم استبدال المادة ١٩ من القواعد الأصلية باشتراطات جديدة مثل النص تماماً ولكن مع بعض التفاصيل الإضافية . وتم إدخال وتعريف الصيغ التالية :

١- الهجاء الأصلي : الهجاء المستخدم في النشر الأصلي .

(أ) الهجاء الأصلي المؤكد . الهجاء المحدد حيث لا يوجد في النشر الأصلي دليل واضح على أن هناك خطأ ، أو أن الاسم يخالف أيًا من الاشتراطات المفروضة بالمادة ٨ (الأسماء الجنسية) أو المادة ١٤ (الأسماء النوعية) . وفي حالة ما إذا كان هناك اثنان أو أكثر من الهجاءات الأصلية دون أخطاء يكون على أول مراجع تال مهمة تحديد الهجاء المؤكد .

(ب) الهجاء الأصلي غير المؤكد . الهجاء الذي يخالف الاشتراطات المفروضة المذكورة آنفاً أو المبني على خطأ نتيجة للمهو (م . ذ . ، حينما يذكر المؤلف أنه يقترح اسماً لتشريف كارلوس لينيروس ولكن الاسم يطبع نيناب) يجب تصحيح ذلك ومعاملته كصحيح أينما ظهر . وليست له صفة في التسمية ، ولا يحتل مقعداً لأغراض قانون التسمية المشتركة ، ولا يتداول كاسم بديل .

٢ - الهجاء التالي : أي هجاء ينشر بعد النشر الأصلي

(أ) التعديلات . أي تغيير تال في الهجاء يوضح المؤلف أنه مقصود . فتصحح هجاء أصلي

غير مؤكد هو تعديل مؤكد . وهو يأخذ مكان الهجاء الأصلي غير المؤكد في كل اعتبار ، بما في ذلك التأليف والتاريخ . ويعتبر أى " تصحيح " مقصود تعديلا غير مؤكد ، وله صفة في التسمية على أنه اسم قائم بذاته مع مؤلفه الخاص به وتاريخه . وهو اسم مرادف معنى أحدث للاسم في قالبه الأصلي ، وهو يتداول كاسم بديل ، ويحتل بالأسبقية أى اسم تال له نفس الهجاء ، ومؤلفه وتاريخه هما الخاصان بالتعديل المقترح غير المؤكد .

(ب) الهجاء التالى الخطأ . أى تغيير في هجاء اسم سبق نشره بخلاف التعديل . وليست لهذه " الأخطاء " صفة قائمة بذاتها في التسمية ، ولا تحتل بالأسبقية لأغراض قانون التسمية المشتركة ، ولا تتداول كأسماء بديلة .

وللقواعد الجديدة للتعديلات أثر رجعى ، ولكن تم اتخاذ احتياطات الحفاظ الآلى على بعض تعديلات معينة خاصة بالسنوات السابقة التى لولا ذلك لأصبحت غير مؤكدة : وذلك لأغراض ثبات وعمومية التسمية . فلو أراد مؤلف الاحتفاظ بتعديل غير مؤكد شائع الاستعمال مفضلا إياه على اسم مؤكد . ولكنه يستخدم نادراً ، لوجب عليه أن يخطر سكرتير الوكالة . وعند نشر ذلك فى نشرة التسمية الحيوانية يصح القرار نافذ المفعول بصفة احتياطية ، ولكنه يكون عرضة للمعارضة للفترة التى تقررها الوكالة .

اصطلاحات فنية

ووافق المؤتمر على عدد من المقررات الهامة عن الاصطلاحات الفنية . وفيما يلي الاصطلاحات التي حددت وعرفت :

مصنف : (م . ك . ١٦ ، ١٥) المصنف (والجمع مصنفات) هو وحدة تقسيمية

ذو اسمين : (م . ك . ١٦ ، ١٧) الاصطلاح ذو اسمين يدل على المركب ذي الاسمين

الذي يكون الاسم العلمى لنوع ما . وذو الاسمين يتكون من جزئين : الاسم الجنسى ، والاسم النوعى ، والاصطلاح ، ذو ثلاثة أسماء يدل على المركب ذي الثلاثة الأسماء للنوع . موافق المؤتمر بالتصويت على استعمال الاصطلاح اسم نوعى كما كان يستعمل فى القواعد الدوائية الأصلية وعدم التحول إلى الاصطلاح اسم جزئى كما اقترح مؤتمر باريس . فأينما استعمل فى صفحات هذا الكتاب الاصطلاح اسم جزئى أو اسم جزئى نوعى يجب أن يغير إلى اسم نوعى .

ذو اسمين

اسم نوعى	اسم جنسى
----------	----------

ذو ثلاثة أسماء

شكل تذييل ١ - تطبيق الاصطلاحين " ذو اسمين " و " ذو ثلاثة أسماء " على الأسماء العلمية (عن فوليت Follett)

سمى : (م . ك . ٢٨) إن الاستعمال واسع الانتشار للاصطلاح سمي " على أقدم جنس موكد للجنس أو على أقدم ذويج موكد للنوع أصبح رسميا فى كوپنهاجن بدلا من الاصطلاح مسمى نمطى الذى ووفق عليه فى باريس .

أسماء المراتب الأعلى

أنظومة الفصيلة : (م . ك . ٤٣ - ٥٨) تقرر أن تكون تسمية الوحدات التى تنتمى إلى مراتب أنظومة الفصيلة خاضعة للأسبقية إلا أنه يجب الحفاظ على الاستعمال الجارى كلما أدى هذا فى رأى عالم التصنيف إلى استقرار وعالمية أعظم للتسمية . وقد وضعت اجراءات تلقائية للمحافظة على مثل هذه الأسماء مع اختصار مدة الاعتراض فى هذه الحالة إلى صنتين .

وقد استقر المركز النسبي لأسماء أنظومة الفصيلة بالحكم أن كل هذه الأسماء ينبغي أن تكون متساوية في المقام . أو بعبارة أخرى فإنه لأغراض الأسبقية يؤرخ الاسم المنشور لوحدة من أى مرتبة في أنظومة الفصيلة والمبنى على جنس على نمط معين بتاريخ البشر الأصلي ويحتفظ بنفس المؤلف والتاريخ حتى ولو عوملت هذه الوحدة فيما بعد على أنها تنتمى إلى مرتبة أعلى أو أقل في أنظومة الفصيلة .

وقد وضعت قاعدة بأن أسماء أنظومة الفصيلة المشتقة من أجناس أنماط من أصل يوناني أو لاتيني ينبغي أن تصاغ بحيث تحل فيها النهاية الملائمة للمرتبة المعنية في أنظومة الفصيلة بدلا من نهاية المضاف إليه .

وفيما يتعلق بالكلمات البربرية أو الأسماء المبنية على تركيب عرقى من الحروف يقبل منها أول اسم ينشر بالنهاية الملائمة ، مع توصية إلى المؤلفين بعمل أبسط التركيبات وأوضحها .

ويجب قبول اسم أنظومة الفصيلة بصرف النظر عن النهاية إذا كان واضحا أن الاصطلاح المعنى قد استعمل للدلالة على مرتبة فوق جنسية ، ولم يستعمل فقط كاسم جمع أو كصفة . ولا تقبل الأسماء التى تتكون من كلمات عامة إلا إذا استخلص ذلك من الإجراءات التلقائية للمحافظة على أسماء الفصائل كما شرح عليه .

وقد بدلت القاعدة المتعلقة بتغيير أسماء الفصائل حتى لا تكون هناك حاجة إلى تغيير اسم أنظومة الفصيلة إذا ما وجد أن اسم الجنس النمط يمثل اسما مرادفا أحدث . ومع هذا فإذا كان اسم الجنس النمط يمثل اسما مشتركا أحدث ، فإنه يجب تغيير اسم أنظومة الفصيلة باسم مبنى على الاسم الذى تغير إليه الجنس النمط ، إلا إذا كان الأمر يستدعى اعتبارا من الوكالة الدولية . (م . ك ، ٥٤) .

الرتب والمراتب التصنيفية الأعلى : (م . ك ، ٥٩ - ٩٩) إن الأسماء

في أنظومة الرتبة / الطائفة ، وفي أنظومة الشعبة قد عوملت لأول مرة في مؤتمر كوينهاجن . وقد تم الاتفاق على أن مثل هذه الأسماء يجب تعريفها بطريقة النمط . ومن أجل تنفيذ هذا سوف تدعى لجان من الاختصاصيين لتجهيز كشوف بأسماء الأنظومة الموصى بها والأجناس الأنماط لتقدمها إلى الوكالة . ويعطى الاعتبار الأول في اختيار هذه الأسماء للاستعمال الجارى أكثر منه للأسبقية . ولا يستدعى الأمر أن تبنى هذه الأسماء على اسم جنس . وقد تقرر ألا يوصى بنهاية موحدة للأسماء في هذه الأنظومات كما تعين أن أسماء المؤلفين وتواريخ النشر لا تحتاج إلى ذكر إلا إذا اقتضى الأمر ذلك في الفهارس وماشابهها للأغراض المرجعية .

توسيعات وتعديلات في مواد فردية

أجريت تغييرات في المواد ٣ ، ٨ ، ٦٤ ، ١٥ ، ١٦ ، ٢٠ ، ٢١ ، ٢٢ ، ٢٣ ، ٢٥ ،

٣٨ ، ٣٩ ، ٤٠ ، ٤١ ، ٤٢ ، ٤٤ ، ٤٥ من القواعد . وستدخل ضمن القواعد المراجعة التي يجري تخطيطها الآن . وفيما يلي مناقشة لبعض الأحكام الهامة .

النشر : (م . ك . ١٠٧) عرفت كلمة نشر بصورة أدق . وقد تحدد بصفة خاصة أن توزيع الأعلام الدقيقة والكروت الدقيقة وما شابه ذلك لا يبقى بمقومات " النشر " .

الصفات التفريقية : (م . ك . ١٠٩) تم تغيير القسم موضع الجدال في المادة ٢٥ التي يتناول مكونات الوصف المناسب بحيث يقرأ أن الاسم لا يكون صحيحاً ، لا إذا صحب الوصف عبارة : " يحلول فيها " ، مؤلف الاسم تعيين صفات تفريقية للجنس أو النوع أو التوزيع المعنى " .

الأسماء المقشورة في الترادفات وبدون أوصاف مستقلة : (م . ك . ١١٥) .
الحكم بأن الاسم غير الصحيح لا يصير صحيحاً بمجرد ذكره في ترادف اسم صحيح ، وإنه سرى على الأسماء قبل اللينة وعلى الهجاء غير المؤكدة ، قد اتسع نطاقه ليشمل الأسماء المكشوفة . ومع هذا ، إذا كان مثل هذا الاسم قد تعرض للاستعمال العام فإنه يعتبر أيضاً صحيحاً إذا قبل بصفة عامة .

اسم بديل مبتنى جزئياً أيضاً على عينات خاصة : (م . ك . ١٤٢) .
وضعت القاعدة بقاء الاسم البديل (" اسم جديد ") المبنى جزئياً أيضاً على عينات خاصة " ينطبق في جميع الظروف على ما يمكن أن ينطبق عليه الاسم المنشور من قبل " . إن هذا المقرر واضح الأهمية في الحالات التي تفتى فيها العينات المتضمنة إلى نوع يختلف لنوع المعادة تسميته .

قاعدة الحرف الواحد : (م . ك . ١٥٢) ألغيت قواعد باريس الخاصة بفروق الهجاء التي تتعلق مشتركة الاسم وذلك بالنسبة للأسماء الجنسية (وليس الأسماء النوعية) وقد ووفق على البيان التالي : " لا يعامل الاسم الجنسى على أنه اسم مشترك مع اسم آخر إذا اختلف عنه في الحرف ولو بحرف واحد " .

رفض الأسماء المشتركة الثانوية : (م . ك . ١٦٢) إدراكاً للخطر على الأسماء الراسخة كنتيجة لقواعد باريس بخصوص الأسماء المشتركة الثانوية ، فقد ووفق على الحكم الذي يبيح المعارضة فيما تبقى من الأسماء المشتركة الثانوية وذلك بإيداع احتجاج رسمي لدى أمين الوكالة للنشر في نشرة التسمية الحيوانية Bulletin of Zoological Nomenclature .

وبمجرد نشر مثل هذه المعارضة ، (ا) يصبح الاسم الجديد صحيحاً فقط للجنس المقترح له هذا الاسم ، و (ب) الاسم المشترك الثانوى الأقدم يكون صحيحاً لأجناس أخرى . وللوكالة إنهاء مدة المعارضة فى أى وقت . (ت . ح .) .

شق الأسماء الجنسية : (م . ك . ، ٨٤) ووفق على قواعد جديدة لتحديد شق الأسماء الجنسية . وهذه لا تختلف جوهرياً عما ووفق عليه فى باريس إلا أنها أكثر شمولاً وتفصيلاً .

العلاقات المميزة للحروف : (م . ك . ، ١٠١) اتخذ موقف نهائى بعدم استعمال العلامات المميزة لحروف فى الأسماء العلمية ، ولكن يوصف لكل حرف يحمل مثل هذه العلامات تشكيلة من الحروف البديلة فى ملحق للقواعد المراجعة . (ت . ح .) .

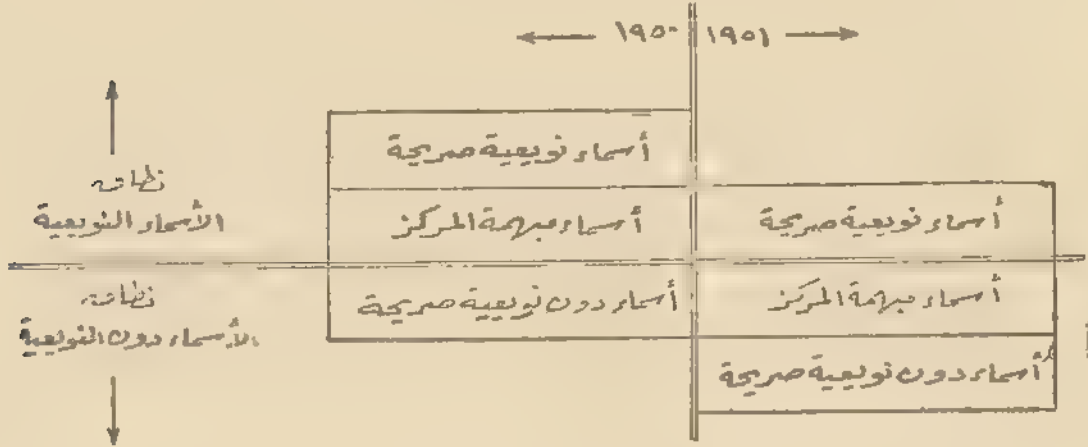
تأليف المركبات الجديدة : (م . ك . ، ١٠٥) وضعت القاعدة أنه عند نوع ثقل مسمى من جنس مسمى إلى آخر ، وبالتالى خلق مركب ذى اسمين جديد (ذو اسمين) ، لا يتحتم أن يذكر فعلاً المؤلف الاسم النوعى فى وضع مجاور مباشرة لاسم الجنس الجارى نقل النوع إليه .

تمط بالاستبعاد : (م . ك . ، ١٣٥) رفض هذا المبدأ فى جميع الحالات إلا عندما يكون الجنس المسمى قد أنشئ ليتضمن نوعين فقط . وفى جميع هذه الحالات سبب الحذف اللاحق لواحد من هذين النوعين ليصير النمط لجنس آخر انتخاباً تلقائياً للنوع المسمى المتبقى كنمط للجنس الأصل . وقد ألغى فى كوينهاجن هذا الجزء البسيط عن « النمط بالاستبعاد » (ت . ح .) .

الأسماء الملقبية المنتهية بحرف « -i » و « -ii » : (م . ك . ، ١٦٠) تقرر أنه عند ما يبنى اسم نوعى على لقب حديث للرجل فإنه يشكل فى صيغة المضاف إليه المفرد ويمكن استعمال النهاية « -ii » أو النهاية « -i » وتعامل النهايتان على أنهما متماثلتان مع بعضهما لأغراض قانون اشتراك الأسماء .

الأشكال دون النوعية : (م . ك . ، ١٦٤ - ١٦٦) رفضت اقتراحات بنقض وتأجيل تنفيذ الأحكام الخاصة بتسمية الأشكال دون النوعية حيث كان هناك اقتراح بعمل حكم خاص بالأشكال المنشورة على أنها « أصناف » . وقد اعتبر أن ذلك الاقتراح غير لازم إذ أن العبرة فيما لو كان اسم ما ينتمى إلى نطاق الأسماء النوعية أو إلى نطاق الأسماء دون النوعية ، لا يمثل فى الاصطلاح المستعمل وقت النشر (مثل شكل ، صنف ، الخ .) ولكن تتمثل فى وجود أو عدم وجود الدليل على أن الاسم قد بنى على جماعة أو بالعكس قد بنى على صنفى داخل جماعة مثل فرق اللون فى نسل تزاوج واحد . والطرق لمعاملة الحالات الصريحة

والحالات المبهمة قبل وبعد أول يناير ١٩٥١ مبينة في الشكل تذييل ٢) . ولقد أعفى علماء الحفريات من هذه القاعدة لصعوبة تفسير التعبير « جماعة » بالنسبة للحفريات . وفي مثل هذه الحالات يعتبر أى ذى ثلاثة أسماء كما لو كان واقعاً في نطاق الأسماء النوبية .



شكل تذييل ٢ - الإجراءات الخاصة بمعاملة الأسماء تحت مقام النوع ، ما عدا في ميدان علم الحفريات .

الطرق والإجراءات : (م . ك . ، ١٧٤) لم يقصر المؤتمر نفسه كلية على موضوعات التسمية ، بل تناول كذلك الإجراءات والطرق التي تتبع عند طلب ترشيح المرشحين للانتخاب لعضوية الوكالة . وعملت تغييرات من شأنها الحصول على مرشحين ذوي مؤهلات عالية ، حتى ولو دعت الضرورة على حساب التوزيع الجغرافي للمقاعد كما بين دولة وأخرى .

تاريخ فاعلية مقررات كوينهاجن : (م . ك . ، ١٩٨) وافق المؤتمر على توصيات الجمعية العامة للتسمية الحيوانية بأن يبدأ اتباع مقررات كوينهاجن من وقت نشرها (٣١ ديسمبر ١٩٥٣) ومنذ هذا التاريخ فصاعداً تسترشد الوكالة الدولية للتسمية الحيوانية بمقررات كوينهاجن في تفسيرها للقواعد . ويعمل الخبراء الآن في تخطيط القواعد الجديدة والمأمول أن يتيسر الحصول على تخطيط مبدئي في المستقبل غير البعيد جداً . وفي القواعد الجديدة كلا من الإنجليزية والترجمة الفرنسية تعتبر « رسمية » .

قائمة مصطلحات

صفات تزاوجية إضافية Accessory sexual characters

التركيبات والأعضاء (ما عدا المناسل) التي تتكون منها القناة التناسلية بما في ذلك الغدد الإضافية وأعضاء التناسل الخارجية (ق . صفات تزاوجية أصلية وثانوية) .

صفة مكتسبة Acquired character

صفة تظهر خلال حياة الفرد ، إما استجابة للبيئة ، وإما لسبب وظيفي (ق . لاماركية) .

تكيفي Adaptive

متلائم مع بيئة معينة (ق . بيئة) .

تقارب تكيفي Adaptive convergence

التطور أو الوجود في متسلسلة أحيزة بيئية مما يمكن المقارنة بينها ، وذلك فقط بالنسبة لأفراد بعيده العلاقة ولكنها تشبه بعضها في الصفات التشككية وغيرها لارتباطها بظروف بيئية متشابهة جداً أو متماثلة (ق . تكيف ، تشعب تكيفي) .

إشعاع تكيفي Adaptive Radiation

تطور انتشار خط شعبي واحد من الكائنات في عدة أحيزة بيئية واضحة مما يؤدي إلى متسلسلة من الأشكال تكون أحياناً ذات اختلاف واضح ؛ وكل منها متكيف لحيز بيئي معين .

العمر والمساحة Age and Area

النظرية (التي وضعها ويليس Willis) القائلة بأنه كلما كان النوع أقدم كلما اتسع نطاق توزيعه الجغرافي .

اشقرار Albinism

يعني في علم الحيوان غياب الأصباغ ، وخاصة الميلانين ، من حيوان ما (ق . ميلانية) .

Allele قرين وراثي

تعبير متبادل لورثة لها نفس الموضع على صبغيات متشابهة النمق (ق . ورثة) .

Allochronic species أنواع غير متزامنة

أنواع لا تظهر في نفس المستوى الزمني (ق . أنواع متزامنة) .

Allometric development تكوين غير متناسق

عدم توافق معدل نمو جزء من فرد ما بالنسبة إلى جزء آخر أو بالنسبة إلى الفرد كله .

Allopatric غير متواطئة

اصطلاح يطلق على جماعتين أو أكثر تحتل كل منها مساحة جغرافية خاصة بها (إلا أنها عادة متلاصقة) (ق . متواطئة) .

Allopatric hybridization تهجين غير متواطن

تهجين بين اثنتين من الجماعات المتباعدة جغرافياً (أنواع أو نوعيات) على طول منطقة تماس واضحة المعالم (ق . تهجين متواطن) .

Allopatric speciation تنوع غير متواطن

تكوين الأنواع في أثناء الانعزال الجغرافي (ق . تنوع متواطن) .

Allotype النمط قرين

نمط رفيع من الشق المقابل لشق النمط (ق . نمط رفيع) .

Alpha taxonomy مرحلة التصنيف الأولى

مستوى علم التصنيف المعنى بتوصيف وتسمية الأنواع (ق . مرحلة التصنيف الثانية ، مرحلة التصنيف الثالثة) .

Alternation of generations تناوب الأجيال

تناوب جيل ثنائي الشق مع جيل أحادي الشق .

ثنائي الصبغيات . Amphiploid

متضاعف المجموعة الصبغية نتيجة لازدواج صبغيات نوع هجين . أى إنه فرد له مجموعتان مختلفتان نوعاً من الصبغيات .

متناظر Analogous

متشابه في المظاهر الخارجية أو الوظيفة وليس في طابع التركيب الأساسى أو في الأصل (ق . متشابه النسق) .

علم التشريح Anatomy

علم التشكل الظاهرى كما يكشفه التشريح .

جسم مضاد Antibody

جلوبيولين المصل المتكون في دم حيوان محصن وذلك استجابة لإدخال مولد مضاد غريب (ق . مولد المضاد ، مصل مضاد ، جلوبيولين مصل ، علم الأمصال) .

مولد المضاد Antigen

مادة فعالة في إثارة تكوين أجسام مضادة عند إدخالها في مجرى دم الحيوانات (ق . جسم مضاد : تفاعل الترسيب ، علم الأمصال) .

مصل مضاد Antiserum

مصل دم يحتوى على أجسام مضادة متخصصة (ق . جسم مضاد ، تفاعل الترسيب) .

لائحة . أ . ع . ط . A. O. U, Code

لائحة تسمية نشرت في ١٨٨٥ (روجعت ١٩٠٨) بواسطة الاتحاد الأمريكى لعلماء الطيور بقرض معايرة تسمية الطيور .

نمط قديم Archetype

نمط فرضى للأسلاف ، أمكن التوصل إليه باستبعاد الصفات المتخصصة (ق . صلة شُعْبِيَّة) .

أرتنكرايس (رنش) Artenkreis (Rensch)

فوق النوع (ت .)

Artificial classification

تقسيم اصطناعي

تقسيم مبني على صفات تسهل ملاحظتها ، وليس لها علاقة بدلالة للصفات الشعبية .
أو تقسيم مبني على صفات يفترض خطأ أنها تدل على صلات شعبية . أو تقسيم مبني على
مقياس واحد اختيار جزافاً بدلا من تقييم إجمالي الصفات (ق . تقسيم ، صلة شُعبية ،
تقسيم طبيعي)

Asexual reproduction

تكاثر لا تزاوجي

تكاثر لا يتضمن اتحاد نوايا من أشباح مختلفة .

Atlas

أطلس

يعني في تصنيف طريقة لعرض المواد التصنيفية بالاعتماد أساساً على الرسوم التوضيحية
المقارنة أكثر من الاعتماد على الأوصاف المقارنة (ق . مقال جامع) .

Authority citation

ذكر مؤلف الاسم

عادة ذكر اسم مؤلف الاسم العلمي أو مؤلف مشترك الاسم (م . ذ . ا . كس -
وس جونز ، ا . كس - وس ألبوس (جونز) . أي وس ألبوس (جونز) للذكر
المرادح مؤلف الاسم يشمل مؤلف الاسم الجزئي النوعي واسم مؤلف المركب المستخلص على قوله
إذا اختلف عن المركب الأصلي (م . ذ . ، أي - وس ألبوس (جونز) سميت) .

Autosome

أوتوسوم

واحد من الصبغيات غير صبغى الشق والأوتوسومات تظهر عادة في أعداد متماثلة في
مجموعتي صبغيات نفس النوع (ق . صبغى ، صبغى الشق) .

Available name

اسم صحيح

اسم مقترح يتماشى مع المادة ٢٥ من القواعد الدولية لتسمية الحيوانات (ب . ق .
اسم مؤكد) .

Backcross

تلقیح رجعى

تلقیح بين هجين وأحد أبائه . أو تلقیح بين متباين الازدواج ومتجانس الازدواج .
(ق . تهجين ، متباين الازدواج ، متجانس الازدواج) .

Beta taxonomy**مرحلة التصنيف الثانية**

مستوى علم التصنيف المعنى بترتيب الأنواع في نظم طبقى من المراتب الأقل والأعلى (ق . مرحلة التصنيف الأولى ، مرحلة التصنيف الثالثة) .

Bibliographical reference**إشارة مرجعية**

بالنسبة لأغراض التسمية هى ذكر اسم المؤلف وتاريخ النشر لاسم علمى . والإشارة المرجعية الكاملة تشمل بالإضافة إلى ذلك ذكر مكان نشر الاسم العلمى بالضبط (ذ . عنوان الكتاب أو الجريدة والمجلد والصفحة ، الخ) .

Binary nomenclature**تسمية مزدوجة**

اصطلاح مترادف مع اصطلاح تسمية ذات اسمين ، ويجب أن يبدل به طبقاً لقرار الوكالة الدولية للتسمية الحيوانية International Commission on Zoological Nomenclature (ق . تسمية ذات اسمين ، تسمية ثنائية) .

Binomial nomenclature**تسمية ثنائية**

نظام التسمية الذى وحده لينوس Linnaeus لأول مرة : ويشار إليه الآن عموماً بالتسمية ذات الاسمين (ق . تسمية ذات اسمين ، تسمية مزدوجة) .

Binominal nomenclature**تسمية ذات اسمين**

نظام التسمية الذى أقره المؤتمر الدولى لعلم الحيوان وطبقاً له يتحدد الاسم العلمى لحيوان ما بكلا اسم الجنس والاسم الجزئى النوعى (ق . تسمية مزدوجة : تسمية ثنائية) .

Biological character**صفة أحيائية**

خاصية تصنيفية لكائن حى (بمكس عينة المتحف) . وعليه فهى عادة صفة لا تكون حتماً تشكلية (ق . صفة تصنيفية) .

Biological race**عنصر أحيائى**

جماعات متوطنة وغير متناسلة ، تختلف من حيث طرق حياتها ، ولكنها لا تختلف أو يندر أن تختلف من حيث الشكل ، ومن المفترض أنها ممنوعة من التناسل بتفصيلها أغذية نباتية مختلفة أو أى هوائى أخرى (ق . أنواع مستترة) .

Biota

بيوتة

الفلورة والفونة في منطقة ما (ق . فونة ، فلورة) .

Biotype

نمط أحيائي

جماعة أو أنظمة من الأفراد تتركب من طراز ورثي واحد (ق . جماعة ، طراز ورثي) .

Bisexual

ثنائي الشق

جماعة تتكون من ذكور وإناث فعالة . يطلق أيضاً على فرد له أعضاء تذكير وأعضاء تأنث فعالة (= شثنى) .

Blending characters

صفات ممترجة

صفات تندمج بعضها في بعض ، ولا تظهر تمييزاً متديلاً قاطعاً (ق . وراثية ممترجة) .

Blending inheritance

وراثة ممترجة

وراثة (ترجع عموماً لعوامل مضاعفة) لا يظهر فيها تمييز واضح في الجيل الثاني (ق . عوامل مضاعفة) .

Catalogue

فهرس

دليل للمراجع التصنيفية مرتبة حسب المراتب التصنيفية بحيث تصبح مرجعاً جاهزاً على الأقل لغالبية مراجع التصنيف والتسمية الأكثر أهمية بالنسبة للمرتبة المتعلق بها الموضوع (ق . قائمة مراجعة) .

Category

مرتبة

انظر مرتبة تصنيفية .

Character

صفة

انظر صفة تصنيفية .

Character gradient

تدرج الصفة

انظر تغير تدريجي .

Check list

قائمة مراجعة

هي عادة الهيكل التقسيمي لأنظمة مرتب تبعاً للمراتب لغرض الاستشارة السريعة
والاعون في تنسيق الأنظومات (ق . فهرس) .

Cheironym

اسم معد للنشر

اسم وارد في المخطوط (ت .)

Chorology

علم التوزيع الجغرافي للكائنات

دراسة التوزيع الجغرافي للكائنات .

Chromosome

صبغي

واحد من الأجسام الصغية التي تتقبل الصبغة بشدة وتتكون في نواة الخلية في أثناء
الانقسام ، وهي التي تحمل العوامل الوراثية (ق . ورثة) .

Classification

علم التقسيم

هو تعريف وتقويم وتنسيق المراتب التصنيفية والكيانات التصنيفية (ق . علم
التصنيف ، علم التنظيم ، تقسيم أفقي ، تقسيم رأسي ، تقسيم اصطناعي : تقسيم
طبيعي) .

Cline

تغير تدريجي

تغير شبه متصل وتدرجي لصفة ما خلال متسلسلة من الجماعات المتصلة . تدرج
الصفة (ق . تويج) .

Clone

كلون

كل النسل الناتج من تكاثر لاشقي لفرد واحد نشأ من تكاثر شقي .

Coefficient of difference

معامل الاختلاف

هو فرق الوسطين مقسوم على مجموع الانحرافين القياسيين .

$$\frac{12 - 10}{10 + 12} = 0.1$$

Coefficient of variability

معامل التباين

هو الانحراف القياسي كنسبة مئوية من الوسط :

$$\frac{\text{ج.ع.} \times 100}{\text{م}}$$

Coenospecies

أنواع متقاربة

كل الأنواع البيئية وثيقة الصلة بدرجة تسمح بتبادل الوراثة فيما بينها إلى حد معين عن طريق التهجين (ق . أنواع بيئية : تهجين داخل الانتشار) .

Colloquial name

اسم دارج

اسم شائع = اسم عامي (ت .)

Common name

اسم شائع

اسم دارج = اسم عامي (ت .)

Complex

تشكيلة

اصطلاح متبادل لعدد من الوحدات التصنيفية قريبة الصلة وتشمل غالباً وحدات تقسيمها صعب أو غامض (ق . أنظمة : اصطلاح متبادل) .

Congeneric

مشتركة الجنس

اصطلاح يطلق على الأنواع التابعة لنفس الجنس (ق . جنسي) .

Conspecific

مشتركة النوع

اصطلاح يطلق على الأفراد أو الجماعات التابعة لنفس النوع (ق . نوع) .

Contemporary species

أنواع متلازمة زمنياً

أنواع متزامنة (ت .)

Continuity

استمرار

هو في التسمية القاعدة القائلة بأن استمرار الاستعمال ينبغي أن يحجب أسبقية النشر عند تحديد الاسم الذي ينبغي الموافقة عليه لمرتبة تصنيفية معينة من بين اسمين أو أكثر من الأسماء الملحقه موضع المفاضلة (ل . قانون الأسبقية) .

Continuous variation

تغير مستمر

تغير تختلف فيه الأفراد بعضها عن بعض بدرجات غاية في الدقة ، مثل التغير في حالة ملامح صفة أو مجموعة صفات (ق . تغير متقطع) .

Convergence

تقارب

تشابه تشكلى بين أمثلة بعيدة العلاقة (ق . تقارب تكيفى) .

Cotype

نمط نظير

نمط مثيل (ت .)

Cryptic species

أنواع خافية

أنواع مستترة (ت .)

Cyclomorphosis

نشكل دورى

تغير لا وراثى موسمى (وبالتالي دورى) فى الطراز المظهرى للأنواع الپلانكتونية من كائنات المياه العذبة ، وبالأخص الكلاوصيرات والرتيفروات .

Cytogenetics

علم الوراثة الخلوى

دراسة تركيب الخلية فيما يتعلق بظواهر الوراثة .

Cytology

علم الخلية

دراسة التركيب وعلم الوظائف فى الخلية وأجزائها .

Dall code

لائحة دول

لائحة للتسمية أعدها و . ه . دول W. H. Dall بتوصية من الاتحاد الأمريكى لتقدم العلوم (١٨٧٧) .

Definition

تعريف

معناه فى علم التصنيف بيان رسمى بالصفات التى تضع حدود مرتبة تصنيفية (ق . وصف ، تشخيص ، تشخيص تفريق ، مرتبة تصنيفية) .

Deme

ثلة

جماعة تابعة لنوع (انظر الطبيعة *Nature* ، ١١٤ : ٣٣٣ (١٩٣٩) .

Dendrogram

شكل شجرى

رسم تخطيطى على شكل شجرة مصمم للدلالة على درجات الصلة كما توحى بها درجات التشابه (ق . شجرة صلة شعبية) .

Description

وصف

معناه فى علم التصنيف بيان رسمى تقريبا لصفات مرتبة تصنيفية دون اهتمام خاص بالصفات التى تحدد المرتبة أو تميزها من الوحدات التصنيفية التى فى مستواها (ق . تعريف ، تشخيص ، تشخيص تفريق ، مرتبة تصنيفية) .

Diagnosis

تشخيص

معناه فى علم التصنيف بيان رسمى بالصفات (أو أهم الصفات) التى تميز مرتبة تصنيفية عن شبيهاتها من المراتب الأخرى التى فى مستواها أو قريبة الصلة بها (ق . تشخيص تفريق ، وصف مرتبة تصنيفية) .

Differentiae specificae

الاختلافات النوعية

طريقة وصفية وضعها لينىوس *Linnaeus* وكانت تستعمل فيها متسلسلة من الكلمات الوصفية لتمييز كل نوع عن جميع الأنواع الأخرى .

Differential diagnosis

تشخيص تفريق

بيان رسمى بالصفات التى تميز وحدة تصنيفية معينة عن غيرها من الوحدات المساوية لها والمنوه عنها خاصة (ق . تشخيص ، تعريف ، وصف ، مرتبة تصنيفية) .

Dimorphism

ازدواج الشكل

ظهور طرازين تشكاليين واضحين (شكلين) فى جماعة واحدة (ق . مزدوج الشكل الشق ، تعدد الشكل) .

Diploid

ثنائى الصبغيات

له مجموعة مزدوجة من الصبغيات (٢ ن) ، وهو العدد العادى من صبغيات الخلايا

(ما عدا الخلايا الجرثومية الناضجة) لكائن معين ناتج عن بيضة ملقحة (ق . فردى الصبغيات ، تضاعف المجموعة الصبغية ، صبغى) .

Discontinuous variation

تغير متقطع

تغير تقع فيه أفراد عينة في طبقات محددة لا تتدرج فيما بينها مثل التغير في الصفات الكيفية (ق . تغير مستمر) .

Division

قسم

انظر قطاع .

Dollo's rule

قاعدة دوللو

إن التراكيب أو الوظائف إذا اكتسبت مرة فن المحتمل فقدها . أما إذا فقدت مرة فلن يعاد اكتسابها أبداً .

Dominant

سائد

ممنها في علوم البيئة والوراثة والنفس متفوق في العدد أو المقام . أو تعنى وريثة يعبر عنها في الطراز المظهري بطريقة واحدة سواء كان الفرد متجانس الازدواج أو متباين الازدواج بالنسبة لهذه الوريثة (ق . متنح ، متجانس الازدواج ، متباين الازدواج) .

Double authority citation

ذكر مزدوج لمؤلف الاسم

أنظر ذكر مؤلف الاسم

Douvillé Code

لائحة دوفييه

لائحة للتسمية أعدتها H. Douvillé (١٨٨١) للمؤتمر الدولي لعلم الجيولوجيا ومصممة لتحديد إجراءات تسمية الحفريات .

Drift

انجراف

أنظر انجراف وراثي .

Ecological isolation

انعزال بيئي

حالة يمنع فيها التناسل بين جماعتين أو أكثر من الجماعات غير المتواطئة بسبب تزاوجها في أحيزة بيئية مختلفة (ق . انعزال تكاثرى ، انعزال جغرافى ، انعزال وراثى) .

Ecological race

عنصر بيئي

نوع (ت .)

Ecology

علم البيئة

دراسة العلاقة بين الكائنات وبيئتها .

Ecophenotypic variation
(habitat variation)

تغير مظهري بيئي (تغير بالموطن)

تطور غير وراثي في الطراز المظهري بسبب ظروف بيئية نوعية وخاصة ما يتعاقد منها بالموطن .

Ecospecies

نوع بيئي

« أنظمة من جماعات متقاربة بدرجة أنها قادرة على تبادل الوراثة في حرية دون فقد للخصب أو لقوة النسل » (توريسون) .

Ecotype

نمط بيئي

اصطلاح وصفي يطلق على العناصر النباتية المتفاوتة في درجات الرضوخ والتي ترجع غالبية صفاتها البارزة إلى المؤثرات الانتخابية للبيئات المحلية (ق . نوع) .

Edaphic factor

تأثير تربى

تأثير خواص التربة في الكائنات (وخاصة النباتات) .

Emendation

تعديل

معناه في التسمية تحوير مقصود في هجاء اسم علمي سبق نشره (ق . خطأ ، زلة قلم) .

Environment

بيئة

مجموع الظروف الفيزيائية والكيميائية والأحيائية التي تحيط بكائن ما .

Error

خطأ

معناه في التسمية غلط غير مقصود في هجاء اسم علمي مثل الخطأ المطبعي أو الخطأ في النسخ (ق . تعديل ، زلة قلم) .

Eyepiece micrometer ميكرومتر عينية

تدريج مستقيم في مجال رؤية العينية (أو واحدة من زوج العينيات) في المجهر ليستخدم كأداة قياس .

F1 generation الجيل الأول

الجيل الأول من نسل تزاوج معين .

F2 generation الجيل الثاني

النسل الناتج من تزاوج بين أفراد الجيل الأول .

Facies سحنة

معناها في علم التصنيف الهيئة العامة ، أو المظهر ، أو الموطن العام لنوع أو لأنظمة .

Family فصيلة

مرتبة تصنيفية تضم جنساً واحداً أو مجموعة أجناس أو قبائل ذات أصل شعبي واحد ، وتنفصل عن الوحدات (الفصائل) الشبية وقرية الصلة بها بشقة محدودة ، وحجم هذه للشقة يتناسب عكسياً مع حجم الوحدة (الفصيلة) .

Family name اسم فصيلة

هو التحديد العلمى لفصيلة ، عيز بالنهاية إيدى *idae* . وهذه للنهاية طبقاً لقرارات الهيئة الدولية لتسمية الحيوان ، لا يصح استخدامها في أسماء المراتب التصنيفية الأخرى (للاستثناءات الصغرى في الأسماء الجزئية النوعية أنظر نشرة التسمية الحيوانية : *Bul Zool. Nomeuo1* ، ٤ : ٢٦٢ (١٩٥٠) (ق . اسم فصيلة) .

Faunal فونة

الحياة الحيوانية في منطقة ما (ق . فلورة ، بيوتة) .

Fauna عمل فانوى

طريقة لعرض مواد تصنيفية محددة مبدئياً بمساحة جغرافية عنها بوحدات ذات صلة شعبية (ق . قائمة محلية ، مقال جامع) .

First reviser

مراجع أول

أول مؤلف ينشر اختياراً قاطعاً لتأويل من بين اثنين أو أكثر من التأويلات المتضاربة الخاصة بعلم الحيوان ، أو بالتسمية والتي تكون صحيحة بدرجة متساوية طبقاً للقواعد . ولكي يعتبر المؤلف كمراجع أول يجب عليه أن يقدم مسوغاً للاختيار من بين الأوضاع المتضاربة الموجودة .

Flora

فلورة

الحياة النباتية في منطقة ما (ق . فونة ، بيوتة) .

Form

شكل

اصطلاح متبادل لفرد واحد أو لوحدة تصنيفية (ق . أنظمة ، اصطلاح متبادل) .

Formenkreis

فورمنكرايس

مرتبة شاملة من أنواع أو نويات غير متوائمة (كلاينشميدت Kleinschmidt) ومعناها في علم الحفريات أنظمة من الأنواع أو التصنيفات قريبة الصلة .

Full bibliographical reference

إشارة مرجعية كاملة

أنظر إشارة مرجعية .

Full bibliographical synonymy

قائمة كاملة بمراجع الترادف

كشف كامل إلى درجة معقولة بمراجع مرتبة تصنيفية معينة منظم بطريقة تجعله يخدم في آن واحد مطالب التسمية (ترتيب الأسماء زمنياً) ومطالب علم الحيوان (فيما يتعلق بالمصادر التصنيفية والأحيائية) (ق . ترادف) .

Gamma taxonomy

مرحلة التصنيف الثالثة

مستوى علم التصنيف الذي يتناول النواحي الأحيائية المختلفة للمصنفات ، ويمتد من دراسة الجماعات داخل النوع إلى دراسات عن النوع وعن المعدلات والاتجاهات التطورية (ق . مرحلة التصنيف الأولى ، مرحلة التصنيف الثانية) .

- Gause's rule** قاعدة جوز
 النظرية القائلة بأنه يمكن لنوعين لهما احتياجات بيئية متماثلة أن يوجدوا في مكان واحد .
- Gene** وريثة
 وحدة وراثية . وحسدة الوراثة المحمولة في صبغى وتنتقل من جيل إلى جيل عن طريق الأمشاج وتتحكم في تكوين الفرد (ق . صبغى) .
- Gene flow** تدفق الوراثة
 تبادل العوامل الوراثية بين الجماعات نتيجة لانتشار اللاقعات أو الأمشاج ، م . ذ . ، حبوب اللقاح .
- Gene frequency** تكرار الوريثة
 النسبة المئوية لوريثة معينة في جماعة (ق . وريثة ، جماعة) .
- Generitype** جنريتايب
 طراز وريثي في عرف التسمية (ق . طراز وريثي) .
- Generotype** جنروتايب
 طراز وريثي في عرف التسمية (ق . طراز وريثي) .
- Genetic drift** انحراف وراثي
 التغيرات الوراثية في الجماعات نتيجة للتثبيت العشوائي عنها للانتخاب . ما يسمى « تأثير سيوول رايت Sewall Wright effect » (ق . جماعة محلية) .
- Genetic isolation** انعزال وراثي
 حالة ينعدم فيها التناسل بين جماعتين أو أكثر بموانع من العقم (ق . انعزال تناسلي ، انعزال جغرافي ، انعزال بيئي) .

Genotype طراز وراثي

معناه في التسمية النوع النمط للجنس (لا يوصى باستعماله ، الوكالة الدولية ، ١٩٤٨) (ق . نوع نمطي) . ومعناه في الوراثة الطبقة التي يقع فيها الفرد على أساس تكوينه الوراثي بصرف النظر عن صفاته الميراثية (ق . طراز مظهري) .

Genus جنس

مرتبة تصنيفية تضم نوعاً أو عدة أنواع مفروضاً أنها من أصل شعبي مشترك : وتنفصل عن الوحدات (الأجناس) الشبيهة وقريبة الصلة بها بشقة محدودة ، وحجم هذه الشقة يتناسب عكسياً مع حجم الوحدة (الجنس)

Geographic isolation انعزال جغرافي

حالة يمتنع فيها التناسل بين اثنتين أو أكثر من الجماعات غير المتواطنة وذلك بموانع خارجية أو بالانقطاع الجغرافي (ق . انعزال تكاثري ، انعزال بيئي ، انعزال وراثي)

Geographical race عنصر جغرافي

نوع (ت .) .

Group أنظمة

اصطلاح متبادل لعدد من الوحدات التصنيفية وثيقة الصلة ، وخاصة حشد من الأنواع قريبة العلاقة وتابعة لجنس ما (ق . تشكيلة ، اصطلاح متبادل ، قطاع) .

Gynandromorph خنثوى الشكل

فرد جزء من جسمه مذكرة والجزء الآخر مؤنث ، وفي أغلب الأحيان تكون الحالة الخنثوية جانبية بحيث يختلف النصف الأيسر شقياً عن النصف الأيمن .

Handbook كتاب جيب

معناه في علم التصنيف نشرة مصممة في الأصل لتسهيل التمييز الحقل والمعمل أكثر منها لعرض استنتاجات تصنيفية جديدة .

Haploid فردى الصبغيات

العدد المفرد أو الأساسي (ن) من صبغيات النوع كما يوجد في الخلايا الجرثومية الناضجة (ق . ثنائي الصبغيات ، تضاعف المجموعة الصبغية ، صبغي) .

Hermaphrodite**خنثى**

فرد له كلا أعضاء التناسل المذكرة والمؤنثة (ق . بين شق) .

Helerozygous**متباين الازدواج**

يحتوى على قرينين ورثيين مختلفين في موضع واحد (ق . قرين ورثى ، موضع ، متجانس الازدواج) .

Hierarchy**نظام طبقى**

نظام المقامات الذى يحدد المستوى التصنيفى للمراتب التصنيفية المختلفة (ذ . عالم إلى نوع) (ق . مرتبة تصنيفية) .

Higher category**مرتبة أعلى**

مرتبة تصنيفية من مقام أعلى من النوع (ذ . من جنيس إلى عالم) (ق . فوق نوعى) .

Holotype**النمط الأوحد**

” العينة الوحيدة التى يحددها أو يعينها المؤلف الأصيل بأنها ” النمط “ ، وذلك عند نشر الوصف الأصيل ” أنظر نشرة التسمية الحيوانية *Bul. Zool. Nomencl* ٤ : ١٨٦ (١٩٥٠)

Homologous**متشابه النسق**

التشابه فى الأعضاء أو الأجزاء أو الوظائف عند مقارنتها مع نظائرها فى نوع آخر أو أنظومة أخرى كنتيجة لطابع تركيبى مشتق من سلف مشترك (ق . متناظر) .

Homonym**اسم مشترك**

معناه فى التسمية واحد من اسمين أو أكثر من الأسماء المتماثلة ، ولكنها اقترحت مستقلة بعضها عن بعض لنفس المصنف أو لمصنفات شتى (ق . اسم مشترك أقدم ، اسم مشترك أحدث ، اسم مشترك أصلى ، اسم مشترك ثانوى) .

Homozygous**متجانس الازدواج**

يحتوى على قرينين ورثيين متماثلين فى موضع واحد (ق . قرين ورثى ، موضع ، متباين الازدواج) .

Horizontal classification

تقسيم أفقى

تقسيم مبنى على كائنات متلازمة زمنيا . أو ، تبعا لسمپسون ، تقسيم يفصل بين أنظومات السلف وأنظومات الخلف ، ويوجد بين الأنظومات المعاصرة بعضها بعضا ، أو التى هى فى مرحلة تطور متشابهة إذا كانت منحدره من سلف مشترك (ل . تقسيم ، تقسيم رأسمى) .

Hybridization

تهجين

إنتاج أفراد من آباء مختلفة وراثيا (ق . متباين الازدواج) . ومعناه فى التصنيف التلقيح المختلط بين أفراد من جماعات مختلفة ، خاصة من أنواع مختلفة (ق . تهجين متوطن ، تهجين غير متوطن) .

Hypodigm

مادة تصنيفية

كل العينات المعروفة من نوع ما والتى فى متناول عالم التصنيف .

Industrial melandism

سفع صناعى

التكوين التطورى لجماعة أقم لونا بمساعدة الانتخاب فى الضواحي المظلمة لمنطقة صناعية (ق . سفع) .

Infraspecific

دون نوعى

ما هو فى نطاق النوع ، ويطلق عادة على مراتب (نويات) أو أشكال فردية (أصناف) (ق . نويى ؛ صنف ، شكل دون نويى) .

Infrasubspecific form

شكل دون نويى

صنفيات فردية موسمية فى جماعة واحدة متناصلة (ق . صنف ، اسم دون نويى) .

Infrasub cific name

اسم دون نويى

الاسم الجزئى لشكل دون نويى (ق . اسم نويى ، شكل دون نويى) [للدركز من حيث التسمية انظر نشرة التسمية الحيوانية *Bul. Zool. Nomenclature* ، ٤ : ٨٩ - ٩٦ (١٩٥٠)]

Intergradation

تدرج بينى

اندماج تدريجى خلال متسلسلة متصلة من الأشكال أو الجماعات المتوسطة .

International Code

لائحة دولية

Règles Internationales de la Nomenclature Zoologique تعبير يطلق أحيانا على (القواعد الدولية للتسمية الحيوانية) .

International Rules of Zoological Nomenclature القواعد الدولية للتسمية الحيوانية

Règles Internationales de la Nomenclature Zoologique (ت .) .

Intersex

بين شق

فرد متوسط إلى حد ما من حيث الطراز المظهرى بين الذكر والانثى (ق . خنثى) .

Introgressive hybridization

تهجين داخلى الانتشار

انتشار وراثى أو أكثر لنوع ما فى البلازمة الجرثومية لنوع آخر نتيجة للتهجين (ق . أنواع متقاربة) .

Irreversibility

عدم الارتداد

انظر قاعدة دولو

Isolating mechanism

عامل عازل

أى عامل وراثى يعوق التناسل بين أنظومات الأفراد .

Isophenes

خطوط المظهر المتشابهة

خطوط تربط نقاط تساوى ملامح صفة ما ، وهى خطوط متعامدة على التغير التدريجى و خريطة تدرج الصفات (ق . تغير تدريجى) .

Junior homonym

اسم مشترك أحدث

الأحدث فى النشر من بين اسمين متماثلين أو أكثر لنفس المرتبة التصنيفية أو لمراتب تصنيفية مختلفة (ق . اسم مشترك ، اسم مشترك أقدم) .

Junior synonym

اسم مرادف أحدث

الأحدث فى النشر من بين اسمين مرادفين أو أكثر من الأسماء الصحيحة لنفس المراتبة التصنيفية (ق . اسم مرادف ، اسم مرادف ، أقدم) .

Karyological character صفة صبغية

صفة تتضمن عدد أو تركيب الصبغيات (ق . صفة تصنيفية) .

Key مفتاح

ترتيب الصفات التشخيصية للأنواع (أو الأجناس ، الخ .) في مزدوجات من شطرين لتسهيل سرعة التمييز .

Lamarckism لاماركية

النظرية التي دافع عنها لامارك اقائنة إن التطور يحدث نتيجة لتوارث الصفات المكتسبة .

Lapsus calami إزلة قلم

معناها في التسمية هفوة من القلم ، وخاصة غلط الهجاء (ق . خطأ ، تعديل) .

Law of priority قانون الأسبقية

الحكم الوارد في القواعد الدولية للتسمية الحيوانية بأن الاسم المضمبوط لجنس أو لنوع هو فقط الاسم الذي مُميز به لأول مرة بحيث يكون مستوفياً لشروط التي تنظمها تلك القواعد .

Lectotype نمط منتخب

عينة من مجموعة الأنماط المشيلة تُمنتخب بعد نشر الوصف الأصلي وتُعين عن طريق النشر لتقوم مقام «النمط» [انظر نشرة التسمية الحيوانية، *Bul. Zool. Nomencl.* ٤ : ١٨٦ (١٩٥٠)] (ق . نمط مثيل) .

Line نمط

كوحدة قياس يساوي $\frac{1}{16}$ بوصة أو ١٢ ر ٢ مم . (ق . ملليمتر) .

Local list قائمة محلية

نشرة تشمل قائمة بالحيوانات أو النباتات التي سجلت من منطقة أو جهة ما .

Local population جماعة محلية

الأفراد الخاصة بمنطقة معينة والتي تُكوّن مجتمعاً واحداً متناسلاً (ق . زمرة ، نوع) .

Locus**موضع**

الموضع النظري لورثة ما في صبغي .

Lumper**مُكْتَل**

معناه في علم التصنيف الشخص الذي يميل إلى توحيد وحدات قريبة الصلة بعضها ببعض في مصنف واحد . أو الشخص الذي يستعمل لتحديد المستوى المخصص لمرتبة تصنيفية معينة معايير من فتيجتها تخفيض مقام المراتب القائمة (مثل فصائل إلى فصائل وأنواع إلى نويات) (ق . مُنْتَت) .

Manual**كتاب موجز**

كتاب جيب (ت .) .

Manuscript name**اسم مخطوط**

معناه في التسمية اسم علمي غير منشور (ق . اسم مكشوف) .

Material**خامة**

معناها في علم التصنيف المادة الموجودة في متناول اليد للدراسة التصنيفية (ق . متسلسلة ، مادة تصنيفية) .

Melanism**سَفَع**

قائمة غير عادية في اللون نتيجة لتزايد كميات الصبغة السوداء وأحياناً يكون السفع صفة عنصرية أو يكون كما في حالات تعدد الشكل مقصوراً على نسبة مئوية معينة من أفراد الجماعة (ق . سفع صناعي ، اشقرار) .

Metatype**نمط مقارن**

هيئة قارنها مؤلف النوع بالنمط وحددها بأنها من نفس نوع النمط .

Metric system**نظام متری**

نظام عشرى للقياسات (بالمتر كأساس) أو للأوزان (بالجرام كأساس) . وهو نظام العلمى للإخطار عن القياسات والأوزان في الميدان العلمى .

(٣٢ - علم الحيوان)

Microbiology

علم الأحياء الدقيقة

العلم الذى يتناول دراسة الكائنات الدقيقة . العلاقة الأحيائية للكائنات الدقيقة .

Microgeographic race

عنصر دقيق الجغرافية

عنصر محلى محدد بمساحة صغيرة جداً .

Millimeter (mm.)

مليمتر (مم .)

بـ ٣ م . أو ٣٩٣٧ ر . بوصة أو تقريبا ٢٥ مم بوصة . (ق . نظام مترى) .

Mimetic polymorphism

تعدد شكل تشبهي

ظهور عدة أشكال (غالبا واضحة الاختلاف) فى جماعة ما وكل منها قريب الشبه بنوع مختلف عنه ومتوطن معه وغالبا ما يقتصر فى الفراشات على الإناث .

Monograph

مقال جامع

معناه فى علم التصنيف معالجة مستفيضة لأنظومة شعبية فى قالب من جميع المعلومات الموجودة فى متناول اليد والمتعلقة بالتأويل التصنيفى . ويتضمن عادة معالجة تصنيفية كاملة لجميع الوحدات الداخلة فيه من حيث التشرىح المقارن وعلم الأحياء وعلم البيئة والتحليل التفصيلى للتوزيع (ق . مراجعة ، خلاصة) .

Monophyletic

وحيدة الشعبة

اصطلاح يطلق على المرتبة التصنيفية التى تحتوى على وحدات تنتمى جميعها إلى خط احد مباشر فى الانحدار (ق . متعدد الشعبة) .

Monotypic

وحيدة النمط

مرتبة تحتوى على وحدة حيوانية واحدة فقط أقل منها مباشرة فى الطبقة مثل جنس يحتوى على نوع واحد فقط ، أو نوع يحتوى على نوع واحد (نوع سمي أو نوع نمطى م) . بمعنى التسمية أنظر نشرة التسمية الحيوانية ٤ : ١٥٣ (١٩٥٠) (ق . متعددة النمط) .

Multiple factors

عوامل مضاعفة

زوجان أو أكثر من الورثات لها تأثير تكدي أو تراكمى (ق . توارث مختلط) .

Mutation طفرة

في علم الوراثة : تغير منقطع لعامل وراثي ، وفي علم الحفريات تغير مفاجيء في سلسلة شعبية من الحفريات .

Mythical name اسم أسطوري

اسم مقترح لأشكال وهمية أو خرافية ، ليس له كيان في التسمية .

Natio زمرة

جماعة محلية داخل نطاق نوع (ق . جماعة ، جماعة محلية ، نوع) .

Natural classification تقسيم طبيعي

بالمعنى الشائع الاستعمال ، هو التقسيم المبني على صفات أو مجموعات من الصفات تدل على صلة شعبية في التطور (ق . تقسيم ، صلة شعبية تقسيم اصطناعي) .

Natural selection انتخاب طبيعي

العملية التي تتخلص بها البيئة من أعضاء الجماعة الأقل مقدرة على التكيف أو تسبب مضاعفا في نجاح تناسل الطرازات الوراثية المختلفة ، « البقاء للأصلح » .

Natural system نظام طبيعي

ترتيب المراتب التصنيفية في نظام طبق مبني على تقويم لجميع صفاتها المعروفة .

Neontology علم تصنيف الأحياء

تصنيف الكائنات الحديثة (ق . علم الحفريات) .

Neoteny بلوغ الصغار

الوصول إلى البلوغ الجنسي في طور غير يافع أو طور اليرقة .

Neotype نمط حديث

عينة تختار لتكون نمطا لاحقا للوصف الأصلي في الحالات التي يعرف فيها بصفة قاطعة أن الأنماط الأصلية قد تلفت .

لفظ متعادل Neutral term

لفظ تصنيفي ملائم ، مثل شكل أو مجموعة يمكن استعماله دون الإشارة إلى المراتب التصنيفية الرسمية من النظام الطبقي . وليس له دلالة في التسمية .

اسم جديد New name

اسم جديد لاسم مشغول من قبل (ق . اسم بديل)

حيز (بيئي) Niche (ecological)

المجال الدقيق من العوامل البيئية الذي يتلاءم فيه النوع أو الذي يتطلبه النوع .

سجل أسماء Nomenclator

كتاب يحتوى على قوائم بالأسماء العلمية مجمعة لأغراض التسمية أكثر منها لأغراض تصنيفية . (ق . دليل) .

تسمية Nomenclature

نظام لوضع الأسماء (ق . القواعد الدولية للتسمية الحيوانية) .

تسمية مزدوجة Nomenclature binaire

اسم مبهم Nomen dubium

اسم أطلق على نوع ، والأدلة غير كافية لتعرف هذا النوع التصنيفي الذي أطلق عليه الاسم (للحالة من حيث التسمية ، انظر نشرة التسمية الحيوانية ، ٤ : ٧٦ (١٩٥٠) .

اسم جديد Nomen novum

اسم مكشوف Nomen nudum

اسم علمي منشور غير مستوف لشروط الصحة المحددة في المادة ٢٥ من القواعد الدولية للتسمية الحيوانية (ق . اسم مؤكد) .

اسم مرفوض Nomen rejectum. Rejected name.

اسم نوعي Nomen specificum. specific name

Nomen triviale. Trivial name

اسم جزئى

Nomen vanum. An intermediate name (ق . اسم مبهم)

Nomina conservanda

أسماء محافظ عليها

أسماء استبقى استخدامها بطريق الاتفاق أو القرار على الرغم من التعارض الفعلى أو الكامن مع القواعد الراسخة للتسمية . وهو اصطلاح يطلق فى الغالب على القوائم الرسمية التى تضمها الوكالة الدولية لتسمية الحيوانات (انظر : القائمة الرسمية للأسماء الجنسية فى علم الحيوان) .

Nominal genus

جنس مسمى

المفهوم الذى يعبر عنه اسم جنس معين بعكس المفهوم الممثل بجنس مقبول من الناحية التصنيفية (الوكالة الدولية) .

Nominal species

نوع مسمى

المفهوم الذى يعبر عنه اسم نوع معين بعكس المفهوم الذى يمثله نوع مقول من الناحية التصنيفية (الوكالة الدولية) .

Nominate subspecies

نوع سَمَّى

نوع مسمى نمطى (ت .) .

Nominotypical subgenus.

جنس مسمى نمطى

جنس تابع لجنس متعدد النمط ويشترك مع جنسه فى نفس النوع النمطى ونفس الاسم (م . ذ . اكس - وس (اكس - وس) البوس ، ويقابله اكس - وس (واى - وس) روفوس) (ق . اسم جنس) .

Nominotypical (or nominate) subspecies

نوع سَمَّى نمطى

هو النوع التابع لنوع متعدد النمط والذي يشترك مع نوعه فى نفس النمط ونفس الاسم وهو النوع التابع لنوع وله أقدم اسم مؤكد (م . ذ . اكس - وس البوس يقابله اكس - وس البوس نيجر) .

Objective synonym

مرادف مادي

مرادف مطلق أو اسمي ناتج عن اقتراح اسم استبدال لاسم افترض أنه مشغول من قبل أو اقتراح أسماء مبنية على نفس العينة أو الاسم أو الكيان التصنيفي (ق . اسم مرادف ، مرادف موضوعي) .

دليل رسمي بالأسماء الجنسية المرفوضة وغير المؤكدة في علم الحيوان

Official index of Rejected and Invalid Generic Names in Zoology

سجل بالأسماء الجنسية التي توقفها الوكالة الدولية للتسمية الحيوانية عن طريق السلطة المطلقة أو التي تعلن الوكالة عدم صحتها أو عدم وجودها (انظر نشرة التسمية الحيوانية ٤ : ٣٣٤ (١٩٥٠)) .

دليل رسمي بأسماء الأنواع الجزئية النوعية المرفوضة وغير المؤكدة في علم الحيوان

Official Index of Rejected and Invalid Specific Trivial Names in Zoology.

سجل بأسماء الأنواع التي توقفها الوكالة الدولية لتسمية الحيوان عن طريق سلطتها المطلقة أو التي تعلن الوكالة عدم صحتها أو عدم وجودها . (انظر نشرة التسمية الحيوانية ، ٤ : ٣٣٥ (١٩٥٠))

القائمة الرسمية بالأسماء الجنسية في علم الحيوان

Official List of Generic Names in Zoology

سجل بالأسماء الجنسية (والنوع النمطي لكل منهما) التي اعتبرت صحيحة ، أو محافظ عليها ، أو مثبتة عن طريق الوكالة الدولية للتسمية الحيوانية باستعمال السلطات المطلقة أو إصدار فتوى (انظر نشرة التسمية الحيوانية ٤ : ٢٦٧ - ٢٦٨) (١٩٥٠)

القائمة الرسمية بأسماء الأنواع الجزئية في علم الحيوان

Official List of Specific Trivial Names in Zoology.

سجل بالأسماء الجزئية للأنواع أو النواعيات التي اعتبرت صحيحة أو محافظا عليها أو مثبتة عن طريق الوكالة الدولية للتسمية الحيوانية باستعمال السلطات المطلقة أو إصدار فتوى (انظر نشرة التسمية الحيوانية ٤ : ٢٦٤ - ٢٧١) (١٩٥٠)

Onomatophore

حامل الاسم = نمط (سمپسون) (ق : نمط)

Ontogeny**تاريخ الحياة**

التاريخ التكويني لأحد الكائنات من البيضة حتى البلوغ .

Original description**الوصف الأصلي**

ملخص الصفات الذي يصحب اقتراح اسم لكيان تصنيفي جديد يتفق مع المادة ٢٥ من القواعد الدولية للتسمية الحيوانية .

Orthogenesis.**الارتقاء المستقيم**

لفظ يطلق عادة عند ما يكون هناك اتجاه للارتقاء بصفة ثابتة في نفس الاتجاه أو المفهوم للارتقاء المقرر سلفاً نحو هدف محدد .

Page precedence**أسبقية الصفحة**

المبدأ القائل بأنه حينما ينشر في نفس المقال (أو جزء من مقال) اسمان أو أكثر من الأسماء المشتركة أو المرادفة المتعارضة بعضها مع بعض ، وبالتالي فإن لها نفس تاريخ النشر ، يكون للأسماء أسبقية تبعا لترتيب أولوية ظهورها في المقال المعنى أو جزء منه .

Paleontology**علم الحفريات (الأحافير)**

هو العلم الذي يتناول الحياة في الأحقاب الجيولوجية في الماضي (ق . علم الأحياء الحديثة

Paratype**نمط رفيق**

عينة بالإضافة إلى النمط كانت أمام المؤلف عند إعداد الوصف الأصل وأقر المؤلف الأصل ذلك أو أشار إليه (ق . نمط قرين) .

Parthenogenetic**بكرى التكاثر**

إنتاج نسل من بيض غير ملقح

Patronymic**اسم لقيبي**

في التسمية ، اسم تذكاري وهو اسم مبنى على اسم شخص أو أشخاص .

Phenotype**نمط مظهري**

الطبقة التي يقع فيها الفرد على أساس صفات مرئية ، كنتيجة لتفاعل الطراز الورثي مع البيئة (ق . طراز ورثي) .

Phyletic

لشعبي

له علاقة بخط في الانحدار (ق . الشعب) .

Phylogenetic tree

شجرة شعبية

عرض برسم تخطيطي للاتجاهات المتفرعة للانحدار مبني على أدلة حفريّة أو مورفولوجية أو غيرها .

Phylogeny

صلة شعبية

دراسة التكوين التاريخي لمخط أو خطوط التطور في مجموعة من الكائنات ، وأصل وتطور المرتبات الأعلى (ق . تقسيم) .

Physiological race

عنصر وظائفي

انظر : عنصر أحيائي

Physiological species

نوع وظائفي

انظر : نوع مستقر .

Plenary powers

سلطات مطلقة

سلطات خاصة منحها المؤتمر الدولي لعلم الحيوان (موناكو ١٩١٣ ، باريس ١٩٤٨) للوكالة الدولية - تسمية الحيوانية تميز لها وقف التواءات دولية لتسمية الحيوانية أو وضع قرارات بكيفية تطبيقها في حالات خاصة (انظر نشرة تسمية الحيوانية ، ٤ : ٥١ - ٥٦ ، ما يليها (١٩٥٠))

Plesiotype

نمط وصفي

هيئة أو عينات يبنى عليها وضع أوصاف أو رسومات لاحقة .

Polymorphism.

تعدد الشكل

نوع من الاختلافات الفردية ، حالة ظهور شكلين أو أكثر من الأشكال المميزة التابعة لنوع ما في نفس الموطن بنسب لا تسمح لأكثرها ندرة بالبقاء إذا تكرر حدوث الطفرة (انظر : ثنائي الشكل) .

Polynomial nomenclature

تسمية متعددة

نظام تسمية عبارة عن تحديد علمي للنوع على أساس أكثر من ثلاث كلمات وصفية ، وهي طريقة التسمية السابقة لنظام التسمية ذات الاسمين للينيوس .

متعدد الشعبة Polyphyletic

اصطلاح يشار به إلى المرتبة التصنيفية المشتقة من مصدرين أو أكثر من مصادر الأسلاف وليست مشتقة من خط انحدار واحد مباشر (ق . الشعبة) .

تعدد الكروموسومات Polyploidy

الحالة التي يكون فيها الاستكمال النووي بالكروموسومات تضاعفا مكتملا أكثر من اثنين (للعدد الفردي) .

متعدد الموطن Polytopic

يظهر في أماكن مختلفة ، على سبيل المثال نوع متكون من جماعات متباعدة جداً بعضها عن بعض .

متعدد النمط Polytypic

مرتبة تحتوي على مرتبتين أو أكثر من المراقب التابعة لها مباشرة مثل جنس يحتوي على عدة أنواع أو نوع يحتوي على عدة نويات (ق . وحيد النمط) .

جماعة Population

(ق . جماعة محلية) .

تكيف سابق Preadaptation

التلائم مع وسط لا يشغله الكائن حالياً ، أو علاقة الكائن مع وسط لا يوجد به في الوقت الذي يظهر فيه التكيف ، وهو اصطلاح يطلق عادة على خاصية جديدة تظهر كطفرة ، وتسمح بغزو موطن جديد أو تكوين علاقة جديدة مع الوسط . ق . تكيف وسط) .

تفاعل ترسيب Precipitin reaction

تكوين راسب مرى عند السطح الفاصل لتقابل مولد المضاد مع اللقاح المضاد له عند الجمع بينهما (ق . مولد المضاد . مصبل مضاد . جسم مضاد . تنوع كى) .

اسم قبل لينى Pre-Linnaean name

اسم منشور قبل أول يناير ١٧٥٨ وهو تاريخ بدء تسمية الحيوان وهو التاريخ

المفترض لنشر الطبعة العاشرة « السبستيانا توري » للينيوس ، ومثل هذه الأسماء غير صحيحة ولا يجوز تداولها عن طريق إعادة نشرها بشكلها الأصلي بعد أول يناير ١٧٥٨ ، كما أنه لا يجوز ذكرها كأسماء مرادفة (ق . اسم صحيح) .

اسم مشترك أصلي Primary homonym

واحد من اثنين أو أكثر من الأسماء الجزئية المتماثلة ، التي اقترحت عند النشر الأصلي مقترنة بنفس اسم الجنس (أو اسم جنس مائل) (م . ذ . اكس - وس البوس سميت ١٩١٠ واكس - وس البوس جونز ١٩٢٠) فاللاحق من مثل هذين الاسمين الأصليين المشتركين يستبعد بصفة دائمة ، وكذلك الحال مع واحد من اثنين أو أكثر من أسماء الأجناس المتماثلة أو المراتب الأعلى (ق . اسم مشترك واسم مشترك ثانوي)

صفات شقية أصلية Primary sexual characters

المناسل ، المبايض في الإناث ، والخصى في الذكور (ق . صفات تزاوجية إضافية وصفات تزاوجية ثانوية) .

علم الأولي الحيوانية Protozoology

العلم الذي يتناول دراسة الأولي الحيوانية (ق . علم الميكروبات) .

تخصص كمي Quantitative specificity

في علم لأمصال ، القاعدة القائلة بأن نوعاً معيناً من الأجسام المضادة يتفاعل بدرجة أقوى مع نوع معين من مولد المضاد المستخدم في تشكيله عنه مع أى مادة أخرى ، وذلك تحت ظروف مقارنة (ق . أجسام مضادة ، مولد المضاد ، تفاعل ترسيب) .

عنصر (نوع) Race. (Subspecies.)

إشعاع Radiation

(ق . إشعاع تكيفي) .

نوع مركب (رنش) Rassenkreis (Rensch)

نوع متعدد النمط يتكون من عدة فروعيات (ق . نوع : متعدد النمط) .

Recapitulation

استرجاع

النظرية القائلة بأن تاريخ حياة الكائن يُعيد قصة صلاته الشعبية . (ق . تاريخ الحياة والصلة الشعبية) .

Recessive

مقنع

الصفة التي تظهر فقط في الطراز المظهرى عندما يكون الفرد متجانس الزيجوت بالنسبة للورثة التي يكونها . (ق . سائد ، متجانس الزيجوت) .

القواعد الدولية للتسمية الحيوانية

Règles Internationales de la Nomenclature Zoologique

القواعد الدولية للتسمية الحيوانية التي أقرها المؤتمر الدولي الخامس لعلم الحيوان في برلين (١٩٠١) عدلت على التوالي في المؤتمرات المتعاقبة . والمثن الفرنسي هو النص الرسمي .

Rejected name

اسم مستبعد

اسم كان صحيحاً ثم استبعد بصفة دائمة بواسطة الوكالة الدولية للتسمية الحيوانية طبقاً للسلطات المطلقة (ق . الفهرس الرسمي للأسماء النوعية الجزئية المستبعدة وغير المؤكدة في علم الحيوان ، الفهرس الرسمي للأسماء الجنسية المستبعدة وغير المؤكدة في علم الحيوان) .

Replacement name

اسم بديل

Reproductive isolation

انعزال تكاثرى

الحالة التي يمتنع فيها التزاوج بين جماعتين أو أكثر بسبب العوامل الوراثية (ق . انعزال جغرافى . انعزال بيئى . عمليات عازلة) .

Reticulate evolution.

تطور شبكى

التطور الذي يعتمد على التزاوج المتكرر بين عدد من الخطوط المتطورة ، وبذا فهو متقارب ومتباعد في نفس الوقت . (هاكسلى) .

Reversion

ارتداد

عودة صفة من صفات السلف إلى الظهور لم تكن بادية في أجيال الآباء أو أجيال الأسلاف المباشرة .

Review معرض

Revision مراجعة

في علم التصنيف ، عرض المواد الجديدة أو التأويلات الجديدة مكمل بالمعرفة السابقة في الموضوع عن طريق التلخيص والتقويم (ق . خلاصه ، مقال جامع)

Saltation قفزة

تغير مقطوع ينتج في خطوة واحدة عن طريق الطفرة . (ق . طفرة)

Sample عينة

جزء من الجماعة الحقيقية الموجود فعلا في متناول يد عالم التصنيف .

Scientific name اسم علمي

تحديد حيوان ما باسمين أو ثلاثة ، التمييز الرسمي لمرتبة تصنيفية بالتسمية (ق . اسم دارج) .

Secondary homonym اسم مشترك ثانوي

واحد أو اثنين أو أكثر من الأسماء الجزئية المتماثلة التي تقترح عند النشر الأصل مقترنة بأسماء جنسية مختلفة ولكنها عن طريق النقل وإعادة التقسيم أو ضم الأجناس فيما بعد أصبحت تحمل نفس اسم الجنس واسم النوع .

Secondary sexual characters صفات تزاوجية ثانوية

الصفات التي تميز الشقين التابعين لنفس النوع ولكنها ليست ذات وظيفة مباشرة في التكاثر (ق . صفات تزاوجية أصلية ، مزدوج الشكل التزاوجي) .

Section قطاع

اصطلاح محايد يستخدم عادة للإشارة إلى جزء من وحدة تصنيفية أو سلسلة من العناصر ذات الصلة بعضها ببعض تابعة لجزء واحد من مرتبة تصنيفية أعلى (ق . مرتبة تصنيفية أعلى اصطلاح لفظ محايد ، أنظومة) .

Selection انتخاب

(ق . انتخاب طبيعي) .

Semispecies

أنواع شبيهة

الأنواع التي يتكون منها فوق نوع (ق. فوق نوع) و لأنواع اشبيهة أنواع خاصة وليست مرتبة مختلفة عن النوع .

Senior homonym

الاسم المشترك الأقدم

الاسم الأقدم نشرًا من بين اثنين أو أكثر من الأسماء المتماثلة لنفس المراتب التصنيفية أو لمراتب تصنيفية مختلفة (ق. اسم مشترك ، اسم مشترك أحدث) .

Senior synonym

الاسم المرادف الأقدم

الاسم الأقدم نشرًا من بين اثنين أو أكثر من الأسماء المرادفة المتداولة لنفس الوحدة التصنيفية (ق. اسم مرادف ، اسم أحدث) .

Series

متسلسلةة

في علم التصنيف ؛ العينة التي يأخذها الجماع من الحقل أو العينة الموجودة في متناول اليد لاستخدامها في الدراسة التصنيفية (ق. خامة ، هيبوديجم) وهو أيضا لفظ محايد يستعمل خاصة عند الإشارة إلى تعاقب من المراتب أو الأشكال التصنيفية (ق. لفظ محايد ، مراتب تصنيفية ، شكل)

Serology

علم الأمصال

دراسة طبيعة مولدات المضادات والأجسام المضادة وتفاعلاتها بعضها مع بعض (ق. مولدات المضادات ، جسم مضاد) .

Serum globulin

جلوبيولين مصلي

الجزء من الدم الذي توجد به الأجسام المضادة إن وجدت (ق. جسم مضاد) .

Seventy-five percent rule

قاعدة الخمسة وسبعين في المائة

القاعدة القائلة بأن الجماعة "أ" يمكن اعتبارها مميزة عن نوع من الجماعة "ب" إذا كان ٧٥ في المائة من أفراد الجماعة "أ" مختلفة عن جميع أفراد الجماعة "ب" (ق. معامل الاختلاف) .

"Sewall Wright effect."

تأثير سيول رايت

انقراض الانجراف الوراثي .

كروموسوم شق Sex chromosome

كروموسوم خاص لا يظهر بعدد أو تركيب متماثل في الزوجين ويكون مسئولاً في العادة عن تحديد الشق ، وهو الكروموسوم X أو الكروموسوم Y (ق كروموسوم أو توسوم) .

صفة محددة بالشق Sex-limited character

صفة تنتمي إلى شق واحد فقط (ق . صفة تزاوجية " ثانوية " ، صفة مرتبطة بالشق) .

صفة مرتبطة بالشق Sex-linked character

صفة يقع ما يحددها في الكروموسوم التزاوجي (ق . كروموسوم تزاوجي ، صفة محددة بالشق) .

ثنائي الشكل الشقي Sexually dimorphic

ذو فرق واضح في التعبير الشكل بين شق النوع الواحد (ق . ثنائية الشكل) .

أنواع مستترة Sibling species

أزواج أو أنظومات من أنواع قريبة الصلة ومنعزلة بعضها عن بعض تناسلياً ولكنها متماثلة أو قريبة التماثل في الشكل (ق . أنواع) .

تنوع Speciation

تفتت خط شعبي ، عملية تضاعف الأنواع ، أصل بدء الانقطاعات بين الجماعات نتيجة لتكوين عوامل انعزال تناسلي (ق . تنوع غير متوطن ، تنوع متوطن) .

نوع Species

أنظومات من الجماعات الطبيعية المتزاوجة فعلاً (أولها القدرة على التزاوج) ومنعزلة تناسلياً عن مثيلاتها من المجموعات الأخرى (ق . نويج ، جماعة انعزال تناسلي) .

مركب أنواع . انظر مركب Species complex

أنظومة أنواع . انظر أنظومة Species group

الاسم النوعي Specific name

الاتحاد الثنائي لتسمية مكونة من اسم جنس واسم جزئي نوعي ومنه يتركب التحديد العلمي للنوع (الوكالة الدولية ، ١٩٤٨) (ق . نوع ، اسم علمي ، تسمية ذات اسمين) ويستعمله أيضا بعض المشتغلين ، وكذلك في القواعد الأصلية بدلا من الاسم الجزئي .

الاسم النوعي الجزئي Specific trivial name

اللفظ الثاني من التحديد الاسمي الثنائي للنوع (ق . نوع ، تسمية ذات اسمين) .

مفتت Splitter

في علم التصنيف ، هو الشخص الذي يقسم خامته بشكل أصغر من المعتاد أو هو الشخص الذي تكون معايير عند تحديد مستوى مرتبة تصنيفية معينة بشكل ينتج عنه دفع التقسيم الموجود إلى أعلى (مثل الفصيلات إلى فصائل والنويعات إلى أنواع) وأيضا الشخص الذي يحاول أن يعبر حتى عن الاختلافات الصغيرة بالتسمية (ق . مكنل) .

انحراف معياري (ح . ع .) Standard deviation, S.D.

الجذر التربيعي لإجمالي مربع الانحرافات (مج) من المتوسط مقسوم على (ن)

الخطأ المعياري للوسط (خ . ع .) Standard error (of the mean)

الانحراف المعياري مقسوم على الجذر التربيعي لحجم العينة (ن) .

لائحة ستريكلاند Strickland code

لائحة تسمية أعدتها لجنة الاتحاد البريطاني لتقديم العلوم بأمانة ه . أ . ستريكلاند ونشرت لأول مرة عام ١٨٤٢ .

فُصيلة Subfamily

مرتبة تصنيفية تقع بين الفصيلة والقبيلة (ق . فصيلة)

اسم فُصيلة Subfamily name

التحديد العلمي لفصيلة ، يتعرفها عايه بالنهاية «أينا» ، وهي نهاية لا يجوز استخدامها

لأسماء مراتب أخرى وذلك بقوة الوكالة الدولية للتسمية الحيوانية (للاستثناءات الصغرى في الأسماء الجزئية ، انظر نشرة التسمية الحيوانية ٤ : ٢٦٢ (١٩٥٠)) (ق . اسم فصيلة)

Subgeneric name اسم جنيس

اسم مرتبة اختيارية بين الجنس والنوع ، ويوضع بين قوسين عند كتابته فيما يتعلق بتشكيل تسمية ذات اسمين أو ذات ثلاثة أسماء ، وبذا فإنه يستبعد من الاعتبار عند تحديد عدد الكلمات التي يتركب منها اسم نوعي أو نوعي أو دون نوعي (م . ذ . كس - وس (وان - وس) لبوس زرعوس ، يهبر ذ ثلاثة أسماء ، انظر نشرة التسمية الحيوانية ، ٤ : ٩٦٠ - ٩٧ (١٩٥٠) (ق . جنيس مسمى نمطى) .

Subjective synonym مرادف موضوعي

مرادف مشروط أو تصنيفي يعتمد على فكرة المؤلف (مرخصة لمراجعة لاحقة) بحيث إن اثنين أو أكثر من الأسماء الصحيحة المقترحة لمراتب مختلفة الاسم تمثل في الحقيقة مرتبة تصنيفية واحدة (اسم مرادف ، مرادف مادي) .

Subspecies نوع

تجمع من جماعات محلية محددة جغرافياً يختلف تصنيفياً عن مثل هذه الأجزاء من النوع (ق . متعدد النمط ، قدرج الصفات) .

Subspecific name اسم نوعي

التشكيل الثلاثي من اسم جنس ، واسم نوعي جزئي واسم نوعي جزئي يتكون منه التحديد العلمي لنوع ما (الوكالة الدولية) (ق . نوع . نوع مسمى نمطى)

Subspecific trivial name اسم نوعي جزئي

النمط الثلاثي من التحديد الثلاثي لنوع ما (الموقف من حيث التسمية انظر نشرة التسمية الحيوانية ، ٤ : ٨٩ - ٩٦ (١٩٥٠) (ق . اسم دون نوعي ، اسم نوعي ، نوع) .

Substitute name اسم استبدال

اسم مقترح ليحل محل اسم مشغول ، وبالتالي يأخذ نفس النمط والمنطقة النمطية (ق . اسم جديد) .

Superfamily**فوق فصيلة**

المرتبة التصنيفية الواقعة مباشرة فوق الفصيلة ودون الرتبة (ق . فصيلة) .

Superspecies**فوق نوع**

مجموعة وحيدة الشعبة مكونة كلها أو معظمها من أنواع متباعدة . (ق . أرثنكرايس)
غير متوطن ، أنواع شبيهة) .

Supraspecific**فوق نوعي**

لفظ يطلق على مرتبة تصنيفية أو ظواهر تصنيفية وارتنائية في مستوى أعلى من النوع
(ق . مرتبة أعلى) .

Sympatric**متوطن**

لفظ يطلق على اثنين أو أكثر من الجماعات التي تحتل مناطق جغرافية متماثلة أو متراكبة
في الجزء الأكبر منها (ق . متباعدة) .

Sympatric hybridization**تهجين متوطن**

الظهور العرضي لأفراد هجينة من نوعين محددين تماماً ومتوطنين .

Sympatric speciation**تنوع متوطن**

تكون أنواع في غياب الانعزال الجغرافي (ق . تنوع متوطن) .

Synchronic species**أنواع متزامنة**

أنواع تظهر في نفس المستوى الزمني (ق . أنواع غير متزامنة) .

Synonym**اسم مرادف**

في التسمية ، واحد من اثنين أو أكثر من الأسماء المختلفة لنفس الوحدة التصنيفية
(ق . اسم مرادف أقدم ، اسم مرادف أحدث ، مرادف مادي ، مرادف معنوي) .

Synonymy**الترادف**

قائمة زمنية بالأسماء العلمية التي أطلقت إطلاقاً صحيحاً أو غير صحيح على وحدة
تصنيفية ، وتشتمل القائمة على تواريخ النشر وأسماء المؤلفين الذين أطلقوا الأسماء .
(٣٣ - علم الحيوان)

وهي في أكثر صورها إيجازاً تستعمل لأغراض التسمية فقط . (ق . قائمة ترادف كامل للمراجع) .

Synopsis

خلاصة

في علم التصنيف ملخص موجز عن المعلومات الجارية عن أنظومة ما . وليس من الضروري إدخال مادة جديدة أو تأويلات جديدة فيها (ق . عرض ، مراجعة ، مقال جامع) .

Syntype

نمط مثيل

واحدة من عدد من العينات ذات المقام المتساوي في التسمية وتكون كل أو بعض الحامة الموجودة أمام المؤلف الأصلي في تلك الحالات التي لم يحدد المؤلف أو يبين العينة النمط (و . د . ت . ح .) انظر مجلة التسمية الحيوانية ٤ : ١٨٦ (١٩٥٠) انظر نمط نظير ، نمط منتخب (

Systematics (Taxonomy)

علم التنظيم (تصنيف)

Systematic serology

علم الأمصال التصنيفي

تطبيق علم الأمصال على المشكلات التصنيفية ، علم الأمصال المقارن (ق . علم الأمصال) .

Taxon (pl., taxa)

مصنف (ج . مصنف)

وحدة أو قسم تصنيفي .

Taxonomic category

مرتبة تصنيفية

أحد المستويات في النظام البقي الذي تقسم فيه الجماعات الطبيعية ، مثل : نوع ، جنس ، وفصيلة .

Taxonomic character

صفة تصنيفية

أي صفة لكائن أو لأنظومة من الكائنات تختلف بها عن كائن ينتمي إلى مرتبة تصنيفية مختلفة أو تشبه بها كائن ينتمي إلى نفس المرتبة . (ق . صفة أحيائية) .

Taxonomy

علم التصنيف

علم تقسيم الكائنات (ق . تقسيم ، تنظيم) .

Teratology علم الشواذ

دراسة التركيبات غير العادية ، وبخاصة الشواذ والتكوينات المرضية .

Topotype نمط موطن

عينة مأخوذة من المنطقة النمطية .

Tribe قبيلة

مرتبة تصنيفية متوسطة بين الجنس والفصيلة .

Trinomial nomenclature تسمية ذات ثلاثة أسماء

امتداد لنظام التسمية ذات الاسمين ليسمح بتحديد النوع باسم من ثلاث كلمات (ق . تسمية ذات اسمين . نوع ، اسم نوعي ، نوع مسمى ، نمطي) .

Trivial name اسم جزئي

الكلمة الثانية أو الثالثة من تسمية ذات اسمين أو ثلاثة لحيوان ما ، المكونات النوعية والنوعية في التحديد العلمي لحيوان ما (ق . اسم نوعي جزئي ، اسم نوعي جزئي ، اسم دون نوعي جزئي) .

Type نمط

مادة حيوانية تخدم كأساس لاسم مرقبة تصنيفية (م . ن . عينة حاملة اسم نوع ، نوع حامل اسم جنس . الخ) .

Type designatio التحديد النمطي

تحديد نمط الجنس طبقا للمادة ٣٠ ، القاعدة (أ) من القواعد الدولية للتسمية الحيوانية (بيان النمط ، انتخاب النمط) .

Type indication بيان النمط

تقرير نمط الجنس طبقا للمادة ٣٠ ، القواعد (ب) ، (ج) ، (د) من القواعد الدولية للتسمية الحيوانية (ق . تحديد النمط ، انتقاء النمط) .

Type locality منطقة النمط

المنطقة التي جمع منها النمط أو النمط المنتخب أو النمط الجديد . (ق . نمط موطن) .

Type method طريقة النمط

طريقة الحفاظ على كيان مرتبة تصنيفية بثبوت مادة حيوانية من محتوياتها واعتبارها نمطا .

Type Selection انتخاب النمط

تقرير نمط الجنس طبقا للمادة ٣٠ القاعدة (ز) من انقواعد الدولية للتسمية الحيوانية (ق . بيان النمط ، تحديد النمط) .

Type species نوع نمطي

التعير الذي أوصت به الوكالة الدولية لتسمية الحيوان للإشادة إلى مفهوم النوع النمطي الجنسي . (نشرة مجلة التسمية الحيوانية ٤ : ٣٠٠ (١٩٥٠) (ق . طراز چينى) .

Typology مذهب الطراز

فى علم التصنيف ، طريقة تناول التقسيم إلى ضمن التفاضل أن جميع أعضاء الوحدة التصنيفية تطابق " طراز " مورفولوجيا معينا .

Uninominal nomenclature تسمية أحادية

تحديد مرتبة تصنيفية باسم علمى يتكون من كلمة واحدة ومطلوبة للمراتب الأدنى من النوع ، ولكنها أحيانا تسند إلى النوع .

Valid name اسم صحيح

اسم مرتبة تصنيفية صحيح من ناحية التسمية ومعترف بصحته فى ضوء أسس علم الحيوان (ق . اسم صحيح) .

Variance تغير

مربع الانحراف المعيارى

Variety صنف

اصطلاح أطلق أصلا دون تمييز على الأشكال المختلفة دون النوع ، أفرادا أو جماعات (أى النواعات) وفى الاستعمال الحديث يتمصر عادة على الصنفيات غير المتصلة داخل نطاق جماعة واحدة متزاوجة (ق . نوع ، شكل دون النوع) .

اسم دارج Vernacular name

التحديد العام لمرتبة تصنيفية (ق . اسم علمي)

Vertical classification

تقسيم رأسي

التقسيم المبنى على التكوين التاريخي لأنظومات من الكائنات كما تبينه التسجيلات الحفوية ،
ونقلا عن سمسون هو التقسيم الذي يربط بين أنظومات السلف والخلف ويفصل بين الأنظومات
التي يعاصر بعضها بعضها والتي تمجد عن سلف عام (ق . تقسيم ، تقسيم أفقي) .

كشف الاختصارات المستخدمة في هذا الكتاب

A. O. U	ل : ا : ع : ط
	الاتحاد الأمريكي لعلماء الطيور
q. v.	ت :
	تُرادِف
S. Z.	ت : ح :
	تصنيف الحيوان (كتاب طرق وأسس علم تصنيف الحيوان)
S. D.	ح : ع .
	انحراف معيارى
S. E.	خ . ع :
	خطأ معيارى
i. e.	ذ :
	ذلك
cf .	ق :
	قارن
P.	ل .
	الدلالة
C. D.	ل : ا :
	معامل الاختلاف
C. V.	ل : ب :
	معامل التباير
M	م :
	متوسط حسابى أو وسط
e. g.	م : ذ :
	مثال ذلك
C. D.	م . ك :
	مقررات كوينهاجن
I. C. Z. N.	و . د : ت : ح :
	الوكالة الدولية للتسمية الحيوانية

كشاف تحليلي

(١)

Apanteles flaviconchae	أپانتيليس فلافیکونکی ١٤١
Ebeling, Walter	إبلنج ، والتر ١٤٤
Ablennes	أبلنيس ٣٧١
Hippocrates	أبقراط ١١
Typologists	أتباع مذهب الطراز ، ٢٦
Mendelians	أتباع مندل ، ٢٠
American Ornithologists' Union	الاتحاد الأمريكي لعلماء الطيور ٣٢٧
Agassiz, L.	أجازيز ١٢١
Taxonomic procedure	إجراء تصنيفي ، ٩٩
Egretta alba	إجريتة البيا ١٣٥
Antibodies	أجسام مضادة ١٨٠
Total length	إجمالي الطول ، ٢١٠
Genera, combining of	أجناس ، دمج ٤٣٨
dividing of	تقسيم ٤٣٨
Agnostia	اجنوستيا ٩١
Seasonal generations	أجيال موسمية ، ١٤٣
Probability	احتمال ، ٢٢٨
Ecological requirements	احتياجات بيئية ١٨٩ - ١٩٠
Chi-square test	اختبار مربع كاي ٢٢٧
Abbreviations	اختصارات ٣٠٣
names of authors	أسماء المؤلفين ٣٧٧
Intergradation	اختلاط تدريجي ١٦٣
Variability	اختلاف ، ٢٠٤
Density-dependent variation	اختلاف معتمد على الكثافة ١٤٢

Differences between populations	الاختلافات بين الجماعات ٢٢٧
Homonymous differences in spelling	اختلافات في تهجى أسماء مشتركة ٣٦٥
Differentiae specificaе,	اختلافات نوعية ٢٤٨ ، ٣٩٥
Errors	أخطاء ٣٧٣
typographical	مطبعية ٣٧٠
Echinodera	الرخينوديرا (اكينوديرا) ٩٠
Echinozoa	الرخينوزوا (اكينوزوا) ٩٢
Echiuroidea	الرخيورويدا (اكيورويدا) ٩٠
Adalia bipunctata	اداليا بيبونكتاتا ١٥٥
Edrioasteroidea	ادريو أستيرويديا ٩٢
Artemia salina	ارتيميا سالينا ٦٥
Aristotle	أرسطو ١١ ، ٦٧ ، ٣٢٣
Arkell, W. J.	اركل ٤٩ ، ٧٢ ، ٩٣
Archaeocyatha	اركيوسياثا ٨٩
Sexual dimorphism,	الازدواج شكل شق ١٤٨
Priority	أسبقية ٣٤٠ ، ٣٤٦
law of	قانونها ٣٥٣
principle of	مبدؤها ٣٤٠
Elimination	استبعاد ٤٣٠
Ascidacea	سعيدياسيا ٩٢
Dualistic terminologies	استعمال الألفاظ الثنائية ٤٦
Stability	استقرار ٣٤٣
Continuity	استمرار ٣٤٨ ، ٣٤٦
Asterozoa	استيروزوا ٩٢ - ٩٣
Osteichthyes	أستيكتايس ٩٢
Demospongiae	الاسفنجيات اللاشوكية ٨٩
Style,	أسلوب ٢٥١

<i>Nomen novum</i>	اسم جديد ٣٦٩
<i>Nomen triviale</i>	اسم جزئي ٣٢٤ ، ٣٩٦
Trivial name	اسم جزئي ، ٣٩٦
<i>Nomen dubium</i>	اسم مبهم ٤٠٢
Pseudonym	اسم مستعار ، ٣٧٨
<i>Nomen nudum</i>	اسم مكشوف ٤٠١
اسم المؤلف في تجهيز المواد التصنيفية ١٩٣ ، ٣٧٧	
Name of author in preparation of taxonomic articles	
Specific name	اسم نوعي ، ٣٩٨
Chondrichthyes	الاسماك الغضروفية ٩٢
Nouns	الاسماء (في علم النحو) ٤٠٧
Specific trivial names, formation of	الاسماء الجزئية لتسمية ، صياغتها ٤٠٤
Generic names, new	أسماء جنسية ، جديدة ٤٢٢ ، ٤٢٩
formation of	تشكيل (صياغة) ٤٢٤
Names, available	أسماء ، صحيحة ٣٩٨ ، ٤٢٢
barbaric	بربرية ٤١٣
of classes	للطوائف ٤٤٩
descriptive	وصفية ٤٠٩
ecologic	بيئية ٤١٠
family	فصيلة ٤٤٠
generic	جنسية ٤٢٢
geographical	جغرافية ٤١٠
hypothetical	افتراضية ٤٠٣
infraspecific	دون نوعية ٤١٥
new	جديدة ٢٥٩
nonclassical	غير قديمة ٤١٢
of orders	للرتب ٤٤٩
patronymic	لقبية ٤١٠

of phyla	للشعب ٤٤٩
pre-Linnaean	قبل - لينية ٤٠١
rejection of	رفضها ٣٦٠
scientific,	علمية ٣٢٣ ، ٣٩٧
simultaneously published	نشرت في تاريخ واحد ٣٥٦
specific	نوعية ٣٩٨
specific group of	مجموعتها للنوعية ٣٩٥
specific trivial	جزئية نوعية ٣٩٨
stems of	جنوعها ٤٤٢
subgeneric	تحت جنسية ٤٣٨ ، ٤٢٢ ، ٤٠٠
subspecific	نوعية ٤١٥
subspecific trivial	جزئية نوعية ٣٩٨
undesirable	غير مرغوبة ٤١٣
vernacular	عامية ٣٢٣
Scientific names	أسماء علمية ، ٢٥٦
Royal Society Catalogue of,	فهرس الجمعية الملكية لها ، ١٢١
author of,	مولفها ، ٣٧٤
Invalid names of species	أسماء غير صحيحة للأنواع ٣٩٩
Family names, changing of,	أسماء الفصائل ، تغييرها ٤٤٥
formation of	تشكيلها ٤٤٢
<i>Nomina conservanda</i>	أسماء محافظ عليها ٣٥١
Synonyms	أسماء مرادفة ، ٣٤٤ ، ٣٦٠
absolute	مطلقة ، ٣٦٠
conditional	شرطية ، ٣٦٠
junior	أحدث ، ٣٦٠
objective	مادية ، ٣٦٠

senior	أقدم ، ٣٦٠
subjective	موضوعية ٣٦٠
<i>Nomina rejecta</i>	أسماء مرفوضة ٤٠٣
Homonyms	أسماء مشتركة ٣٤٣ ، ٣٥٩
junior	أحدث ٢٦٥
primary	أصلية ٣٦١
secondary	ثانوية ٣٦١
types of	أنواعها ٣٦٢
<i>Nomina nuda</i>	أسماء مكشوفة ٣٦٠
Substantives	الأسماء الموصوفة ، ٤٠٦ : ٤٠٧
<i>Aceros plicatus</i>	اسيروس بليكاتوس ١٣٤
Homonymy	اشتراك الأسماء ٤٢٩ ، ٤٣٠
Phylogenetic trees	أشجار الصلة الشعبية ٦٩
Diagrams	أشكال توضيحية ٢٧٥
Phylogenetic diagrams	أشكال توضيحية للصلة الشعبية ٢٧٤ ، ٢٨١
Atlases	أطالس ٢٨٩
Redescription	إعادة الأوصاف ٢٥٧
Chromosome numbers	أعداد الكروموسومات ١٧٧
Determination labels	أعلام للتحديد ١٢٥
Declaration	إعلان ٢٧٩
Faunal works	أعمال فئوية ٢٨٧
Body secretions	إفرازات الجسم ١٨٤
Participles	أفعال وصفية ٤٠٧
Plato	أفلاطون ٢٦ ، ٣٩
<i>Acanthus cannabina</i>	اكانتوس كانابيننا ١٣٥
<i>Acanthocephala</i>	اكانثوسيفالا ٩٠
<i>Ectoprocta</i>	اكتوبروكتا ٩١

Accipiter gentilis L.	أكسيبتر جنطيليس ل . ١٣٢
palumbarius L.	بالومباريوس ١٣٢
Equidae, phylogeny of	إكويدي ، وصلاتها الشعبية ٢٧٥
Ulrich, W.	ألريخ ، ٨٩
Greek alphabet	ألف باء يونانية ٤٢٥
Allee, W. C.	ألي ١٠١٨
Amadon, D.	أمادون ٦٧ ، ٢٢٢ ، ٢٣٢
Amoebosporidia	أميوسبوريديا ٨٩
Emerson, A. E.	أميرسون ١٨٨
Anatini	أناتيني ٢٩٢
Inarticulata	أنارتكولاتا ٩١
Anas	أناس ٩٤
Acuta	أكوتا ١٨٥
Platyrrhinos	بلاثيرينخوس ١٨٥
Entoprocta	انتوبروكتا ٩٥
Enteropneusta	انتيروفنيوستا ٩٢
Antirrhinum	انتيرينوم ٢٠
Anthozoa	أنثوزوا ٨٩
Anthidium	أنثيديوم ١٩٣
Engelmann, W.	انجلمان ١٢١
Anguilla	انجويلا ١٣٣
Standard deviation	انحراف قياسي ، ٢١٦
formula of	معادلته ، ٢١٧
Deviation, standard	انحراف معياري (ج . ع .) ٢١٦ - ٢١٧
Bias	انحراف - ميل ٢٠٨
Anderson, E.	اندرسون ٢٦٢ ، ٢٣٩
Combinations	اندماجات ٢٩٨

new	جديدة ٢٧٦ ، ٢٩٨
Monophyletic groups	أنظومات وحيدة الشعبة ٦٨
Relict groups	أنظومات مختلفة ٨٥
Group	أنظومه ٥٩
Reproductive isolation	انعزال تكاثرى ١٢٦
Isolation, reproductive	انعزال تناسلى ١٢٧
Anchoviella mitchilli	انكوفيل ميتشيللى ٢٦٦
Types of genera	أنماط الأجناس ٤٣٠
of higher categories	للمراتب الأعلى ٣٩٤
marking of	وسمها ٣٨٩ ، ٣٩٠
of species	للأنواع ٣٨٣
of subspecies	للتويعات ٣٨٢
Generic types, misidentified	أنماط أجناس مميزة خطأ ٤٣٦
Biotypes	أنماط أحيائية ٦٣ - ٦٤
Ecotypes	أنماط بيئية ١٨٩
Topotypes	أنماط موطنة ٣٨٢ ، ٣٨٤
Species	أنواع ٣٨ ، ٤٦ ، ٤٨ ، ٧٧ ، ٧٩ ، ٣٢٣
biological	أحيائية ١٢٩
of birds	للطيور ٤٥
cryptic	خافية ١٢٨
monotypic	أحادية الأنماط ٤٣
in nature	فى الطبيعة ٣٩
nondimensional	عديمة الأبعاد ٤٢
number of	عددها ٨ ، ٩
physiological	فسيولوجية ١٢٩
polytypic	متعددة النمط ٤٣
sibling	مستورة ٤١ ، ١٢٩ ، ١٣٠ ، ١٨٦
types of (see type species)	أنماطها (أنظر نوع نمطى)

Microspecies	أنواع دقيقة ٦٤
<i>Species inquirendae</i>	أنواع غامضة ٤٥٢
Sibling species	أنواع مستترة ١٨٦ ، ١٣٠ ، ١٢٨ ، ٤١
Phenons	أنواع محتجبة ١٢٨
Enopla	إنوبلا ٩٠
Anopla	أنوبلا ٩٠
Protozoa	الأوال الحيوانية ٨٩
Opalinidea	أوبالينيديا ٨٩
Oberholser H. C.	أوبرهولزر ٤٤٧ ، ٤٤٤
Opisthoparia	أوبيشوباريا ٩١
<i>Uta ornata</i>	أوتا أورناتا ٢٣٧
Taxonomic papers, preparation of	أوراق تصنيفية ، أعدادها ٢٨٣
<i>Trichogramma semblidis</i>	تريكوجراما سمبليديس ١٤١
Osborn, H.	أوسبورن ٢٧٨
<i>Ostrea Virginica</i>	أوستريا فيرجينيكا ١٣٧
Osgood, W. H.	أوسجود ٣٧٦
Descriptions	أوصاف ١٢١ ، ٢٤٨ ، ٢٤٩ ، ٢٥٦
of coloration	ألوان ٢٥٥
contents of	محتوياتها ٢٥٣
Style of	أسلوبها ٢٥١
Original descriptions	أوصاف أصلية ٢٤٩
reference to	الإشارة إليها ١٢١
Uvarov, B. P.	أوفاروف ١٤٢
Ophiuroidea	أوفيورويديا ٩٢
Oligoentomata	أوليغونتوماتا ٩١
Oliver, J. A.	أوليفر ٢٣٧
Oman, P. W.	أومان ١٠٣

Onychophora	اونیکوفورا ، ۹۵
Itonididae	ایتونیدی ، ۱۹۲
Eidos	ایدوس ، ۳۹
Oenothera	آنوئیرا ، ۲۰
Eutardigrada	ایوتاردیگرادا ، ۹۰
Eurypterida	ایوریپترییدا ، ۹۱

(ب)

<i>Papilio dardanus</i>	پاپیلیو داردانوس ، ۱۵۵
Patterson, J. T.	پاترسون ، ۱۷۷
Bateson, W.	باتیسون ، ۲۰
Bather, F. A.	بائر ، ۷۲
Parazoa	پارازوا ، ۸۹
Parr, A. E.	پار ، ۲۲۴
Paramecium	پارامیسوم ، ۱۲۹
Partula	پارتیولا ، ۱۹
Bartlett, H.H.	بارتلیت ، ۳۲۳
Park, Orlando,	پارک ، ۱۱۸
Parker, G. H.,	پارکر ، ۱۴۵
Paridae,	پاریدی ، ۱۹۵
<i>Passer</i>	پاسر ، ۱۹۵
<i>domesticus</i>	دومستیکوس ، ۱۳۶
Pachycephalinae	پاکیسیفالینی ، ۱۹۵
Bacon, A.	باکون ، ۲۰۳ ، ۲۰۸ ، ۲۱۷
Balazuc, J.	بالازوک ، ۱۴۷
Banks, N.	بانکس ، ۳۸۶
Pauropoda	پاوروپودا ، ۹۱
Pycnogonida	پایکنوجونیدا ، ۹۱
Pterobranchia	پتیروبرانکیا ، ۹۲
Pterocletidae	پتیروکلیتیدی ، ۱۹۴

Brachiopoda	براخيوبودا ٩١
Brachypteryx leucophrys	براكيبتريكس ليوكوفريس ٢٢٥
Brachyura	براكيورا ١٨٣
Amphibia	البرمائيات - القوارب ٩٢
Proparia	پروباريا ، ٩١
Protura	پروتورا ، ٩١
Protociliata	پروتوسيلياتا ، ٨٩
Brues, C. T.	بروز ، ٨٦ ، ١١٨
Proske, H. O.,	پروسك ، ١٨٢
Brooke, M. M.	بروك ، ١٨٢
Brooks, J. L.	بروكس ، ١٤٣
Brunfels, O.	برونفلز ، ١٢ ، ٣٢٣
Priapulidea	پرياپيوليديا ، ٩٠
Peripatus	پريباتوس ١٧
Perisoreus	پريسوريوس ١٦٣
Bruke, E.	بريك ، ١٤٥
Pericrocotus brevirostris,	پريكروكوتوس بريفيروستريس ١٥٨
Bryozoa	بريوزوا ٩١
<i>Pseudacraea eurytus,</i>	پسوداكريا ايورايتوس ، ١٥٨
Flamingos	بشروس ١٨٨
Tray labels,	بطاقات الصواني ، ١٠٨
Anopheles	بعوض انوفيليس ١٢٩ ، ١٣٠
larvae	يرقات ٢٦٦
maculipennis	ماكولپنيس ٣٤ ، ١٧٣ ، ١٨٦
Malaria mosquito	بعوضة ملاريا ٣٤
Blastoidea	بلاستويديا ٩٢
Placodermi	پلاكوڊرمي ، ٩٢
Blackwelder, R. E.	بلاكويلدر ٣٦٠ ، ٣٦٢ ، ٣٧٣

<i>Planaria alpina</i>	پلاناریا الپینا ، ۳۷۰
Blanchard, R.	بلاشارد ، ۳۲۸
Pliny	پلینی ، ۶۶
Blair, A. P.	بلیئر ، ۶۳
Blair, W. F.	بلیئر ، ۲۲۶
Pelmatozoa	پلماتوزوا ، ۹۲
Ploceidae,	پلوسییدی ، ۱۹۴
Pelecypoda	پلیکایپودا ، ۹۱
Pleospongida	پلیوسپونجیدا ، ۸۹
Pemberton, C. E.,	پمبرتون ، ۳۵
<i>Pentozocea</i>	پنتوزوسیرا ، ۳۷۱
Prefixes	پوادئ ، ۴۰۸
Pogonophora	پوجونوفورا ، ۹۱
Poche, F.,	پوخ ، ۴۳۱
Buchner, P.	بوخنر ، ۱۹۱
Baur, E.	فور ، ۲۰
Burma, B. H.	بورما ، ۴۹ ، ۲۰۳ ، ۲۳۹
Porifera	پوریفیرا ، ۸۹ - ۹۰
Bueh. L.V.	بوش ، ۲۱
Sporozoa	البوغیات ، ۸۹
<i>Bufo americanus</i>	بوفو آمریکانوس ، ۶۳
fowleri	صفدع فولیری ، ۶۳
Paul, M. R.	پول ، ۲۵۶
Ball, G. R.	بول ، ۳۷۸
Polytes	پولیتس ، ۱۵۷
Polychaeta	پولیکهیتا ، ۹۱
Bauhin, Caspar	بوهین ، کاسپار ، ۱۲ ، ۳۲۳
Boyden, A.	بویدین ، ۱۸۲

Environment	بيئة ٢٠
Indication	بيان ٣٥٥
Legends	بيانات اللوحات ٣٥٥
Numerical data,	بيانات رقمية ٢٥٦
Quantitative data, mapping of,	بيانات كمية ، وضعها في خرائط ، ٢٤٣
Data, suppression of	البيانات ، أخفاؤها ٤٦١
Bates, M.	بيتمس ٣٤
Petersen, B.,	بيترسن ٥٦
<i>Pithecanthropus</i> ,	پيثيكانثروبوس ، ٤٠٣
Baird, S.F.	بيرد ١٩
Pearse, A. S.,	پيرس ، ٣٧٤
Pearl, R.,	پيرل ، ٣٣
Perlmutter, A.,	پيرلموتر ، ٢٣٠
<i>Peromyscus</i> ,	پيروميسكوس ، ٥٣ ، ١٧٩
Perrier, E.,	پيرير ، ٨٦
Bishop, S.C.	بیشوب ٣٣٧
Belon, Pierre	بيلون ، بيلير ١٢
Intersexes	بين شق ١٤٩
<i>Pinus</i> ,	پينوس ، ١٨٨

(ت)

Tardigrada,	تاردیجاردا ، ٩٠
History	تاريخ ١٥
Thaliacea,	ثالياسيا ، ٩٢
<i>Thamnophis ordinoides</i> ,	تامنوفيس أوردينوئيدس ، ٢٤١
Variance,	تباين ، ٢١٧
Habitat variation	تباين الموطن ١٣٧
Ecological variation	تباين بيئي ١٣٧

Intraspecific variation	تباين دون نوعي ٤٢٠
Heterogonic variation	تباين عدم تناسب أجزاء الجسم ١٤٣
Individual variation	تباين فردي ٨ ، ١٣١
Discontinuous variation	تباين متقطع ١٥٤
Host-determined variation	تباين محدد بالعائل ١٣٩
Inherited variation	تباين موروث ١٤٥
Intrinsic variation	تباين وراثي ١٤٥
Genotype fixation	تثبيت نمط الجنس ٣٤٥
Homogeneity	تجانس ٢٠٥
Multiple character analysis	تحليل صفة متضاعفة ٢٣٨
Multivariate analysis	تحليل عديد الصفات ٢٣٩
Underlining	التخطيط تحت المكتوب ، ٣٠٥
Introgression	تداخل ٦٣
Cline,	تدرج الصفة ٥٥ ، ٣٩١
Secondary intergradation	تدرج بيني ثانوي ، ١٦٣
Synonymy	ترادف ، ٢٥٦ ، ٢٩٥
generic	جنمي ، ٢٩٩
Linear overlap	تراكب مستقيم ٢٣٠
Traylor, M. A.	ترايلور ، ٢٣٤
Linear arrangement	ترتيب خطي ٢٨١
Frequency	تردد ٢١٥
Labeling	ترقيم ١٠٤
Trilobita	تريلوبيتا ، ٩١
Trelease, S. F.	تريلايز ، ٢٠٦ ، ٢٨٣
Trimorotropis	تريميروتروبيس ، ١٧٨
Binomial	تسمية ثنائية ٤٠٠
Binominal, definition of	تسمية ذات اسمين ، تعريف ٣٥٨ ، ٤٠٠

Nomenclature; alternate systems of	تسمية ، نظمها البديلة ، ٣٣٦
history of	تاريخها ، ٣٢١
zoological	حيوانية ، ٣٢١
philosophy of	فلسفتها ، ٣٢١
Codes of	لوائحها ، ٣٢٥
Homologies	تشابهات النسق ٦٩
China, W. E.	تشاينا ٢٧٩
Diagnosis	تشخيص ١٧٠ ، ٢٤٩ - ٢٥٠ ، ٢٥٥ ، ٣٥٨
Differential diagnosis	تشخيص تفریق ٢٤٩ ، ٣٥٨
Cyclomorphosis	تشكل دوري ١٤٣
Species formation,	تشكيل الأنواع ، ٢٩
Complex	تشكيلة ٥٨
Alpha taxonomy	تصنيف أول درجة ٣١
Beta taxonomy	تصنيف ثاني درجة ٣١
Gamma taxonomy	تصنيف ثالث درجة ٣١
Typological taxonomy	تصنيف طرازى المذهب ، ١٣
Evolution	تطور ٢٠٠
acceptance of	قبوله ١٤
factors of	عوامله ٢٩
rates of	معدلاته ٧٤
Halftone	تظليل خفيف ٣١٤
Social polymorphism,	تعدد أشكال اجتماعى ، ١٣٩
Sex-limited polymorphism,	تعدد أشكال محدد بالشق ، ١٥٥
Polymorphism,	تعدد الأشكال ، ١٥٥
Emendations	تعديلات ٣٧٠ ، ٣٧٣
Definition	تعريف ٢٥٠
Species definitions,	تعريفات النوع ، ٤٠ ، ٤١
Variation,	تغير ، ٢٥

continuous,	مستمر ، ١٥٠
density-dependent,	معتمد على الكثافة ، ١٤٢
discontinuous,	غير مستمر ، ١٥٤
ecological,	بيئي ، ١٣٧
ecophenotypic,	مظهري بيئي ، ١٣٨
extrinsic,	خارجي ، ١٣١
Social variation,	تغير اجتماعي ، ١٣٦
Parasite-induced variation	تغير بتأثير الطفيل ، ١٤٥
Teratological variation,	تغير شذوذي ، ١٤٦
Neurogenic variation,	تغير عصبي الأصل ، ١٤٤
Neurohumoral variation,	تغير عصبي انفعالي ، ١٤٤
Continuous variation	تغير مستمر ، ١٥٠
Ecophenotypic variation	تغير مظهري بيئي ، ١٣٧
Sex-associated variation	تغير مقترن بالشق ، ١٤٧
Seasonal variation,	تغير موسمي ، ١٣٦
Variation, habitat,	تغير ، موطن ، ١٣٧
heterogonic,	من تبادل الأجيال ، ١٤٣
host-determined,	مقرر بالعائل ، ١٣٩
individual,	فردى ، ١٣٠
intraspecific,	دون نوعي ، ٤٢٠
inherited,	موروث ، ١٤٧
intrinsic,	وراثي ، ١٤٤
neurogenic,	عصبي الأصل ، ١٤٤
neurohumoral,	عصبي انفعالي ، ١٤٤
Parasite-induced,	بتأثير الطفيل ، ١٤٥
seasonal,	موسمي ، ١٣٤
sex-associated,	مقترن بالشق ، ١٤٧

social	اجتماعى ١٣٦
teratological	شذوذ ١٤٦
traumatic	نتيجة إصابة ١٤٥
Traumatic variation	تغير نتيجة إصابة ١٤٥
Post-mortem changes	تغيرات لاحقة للموت ١٥٩
name changes	تغيرات الأسماء ٣٤١
Precipitin reaction	تفاعل الترسيب ١٨٠
Convergence	تقارب ٨٢
Ethics in taxonomy 279	تقاليد فى علم التصنيف ٤٥٤
Horizontal classification	تقسيم أفقى ٧٢ ، ٢٧٤
Host reaction	تفاعل المائل ١٩١
Taxonomic discrimination	تفرقة تصنيفية ١١٥ - ١٢٦
Classification	تقسيم ٢٩ ، ٦٦ - ٦٨ ، ١٩٧
Vertical classification	تقسيم رأسى ٧٢
Subjective classification	تقسيم موضوعى ٤٢
Adaptations	تكيفات ٦٦
Adaptive plateau	تكييفى ١٨٥
Identification	تمييز ٢٨ ، ١١٥
steps in	خطوات فيه ١١٧
Parasite discrimination	تمييز الطفيل ١٨٨
Host discrimination	تمييز المائل ١٨٩
Proportions	تناسبات ١٣٤
Alternation generations	تناوب الأجيال ١٤٩
Tentaculata	تنناكولاتا ٩٠
Tendipes	تنديبس ١٧٨
Speciation	تنوع ٢٧٤
Geographical speciation	تنوع جغرافى ٢٠
Hybridization	تهجين ١٦٤

Introgressive hybridization	تهجين داخلي الانتشار ٦٣
Allopatric hybridization	تهجين غير متوطن ١٦٣
Metazoa	التوالى الحيوانية ٨٩
Turdidae	تورديدي ، ٥٥
Turnagra	تورناجرا ، ١٩٥
Turesson, G.	توريسون ، ١٨٩
Turbellaria	توربلاريا ، ٩٠
Tornier, G.	تورنيير ، ٣٣٧
Tournefort, J. P., de	تورينفورت ، ٣٢٣
Distribution	توزيع ١٩٥
Thomas, O.	توماس ، ٣٧٣
Tunicata	تونيكاتا ، ٩٢
Tiphiidae	تيفييدي ، ١٤٨

(ث)

Mammalia	الثدييات ٩٢
Distributional gap	ثغرة توزيعية ١٦٥
Amphiploidy	ثنائية الصبغيات ٦٣
Amphineura	ثنائية العصب (أمفينيورا) ٩١
Thorpe, W. H.	ثورب ، ١٩٠
Thienemann, A.	ثينيمان ، ٣٧٠

(ج)

Garrulus glandarius	جارولوس جلانداريوس ٦٠
Gastrotricha	جاستروتريكا ٩٠
Gastrodes	جاستروديس ٤٣٧
Jacobs, W.	چاكوبس ١٩٣
Jacot, A. P.	چاكوت ٣٧٨
Jepsen, G. L.	چيسن ٢٦٩
P Table	جدول P ، ٢٢٩
Graptolithoidea	جراپتوليثويديا ٩٢
Locusts	جراد ١٤١
Gerberg, E.	جربرج ٢٦٦

Orensted, L. W.	جرنستد ٤٠٥ ، ٤٤٣
Orus americana	جروس أميركانا ٤٢
Graiptozoa	جريببتوزوا ٩٢
Journal of the Society for the Bibliography of Natural History	جريدة جمعية مراجع التاريخ الطبيعي ٣٥٦
Grimpe, O.	جرمب ١١٨
Gesner, Conrad	جسنر ، كونراد ١٢
Populations	جماعات ٥٧ ، ١٠٢
differences between	الفروق بينها ٢٢٧
standard	قياسية ٢٣٢
study of	دراستها ١٧
Intermediate populations	جماعات متوسطة ٥٤
Local populations	جماعات محلية ٥٢ ، ٥٥
Hybrid populations	جماعات هجينية ١٦٤
Standard population	جماعة قياسية ٢٣٢
Collecting	جمع ١٠١ - ١١٤
Société Zoologique de France	جمعية فرنسا لعلم الحيوان ٣٢٧
Specific phrase	جملة نوعية ٣٢٤
Hyponomeuta	جميع عينات النوع الموجودة في تناول اليد ١٩١
Onathotermes aurivillii	جنائوترمس أوريفيلي ١٤٦
Genus	جنس ٧٧ ، ٧٩ ، ٩٣
definition of	تعريف الـ ٧٨
delimitation of	تحديد الـ ٩٦
meaning of	معنى الـ ٨١
niche	حيث ٨٢
Type genus; selection of	الجنس النمط ، انتخابه ٤٤٤
Subgenus,	جنيس ٧٩
Jordan, K.	جوردان ١٧٦
Gordioidea	جورديويديا ٩٠

Jussieu, A. L. de	جوسيو ٤٤٠
Coelenterata	الجوفعويات ٨٩ - ٩٠
Goldschmidt, R. B.	جولدشميدت ٢١ ، ١٥٠ ، ١٥٦
Gulick, J. T.	جوليك ١٩
Johnson, C. G.	جونسون ٢٢٢
Junco	جونكو ١٦٣ ، ١٦٧
Johannsen, W. L.	جوهانسن ٢٠
Guyer, M. F.	جوير ١٠٦
Gerould, J. J.	جيرولد ١٤١
Gymnolaemata	جيمنوليماتا ٩١
Geospiza	جيوسبيزا ١٨٥

(ح)

Footnotes	حاشية أسفل الصفحة ٣٠٠ ، ٣٠٢
Parentheses,	حاصرات هلالية ، ٣٧٥
Onomatophere	حامل الاسم (في اللغة اليونانية) ، ٣٨١
Chromatophores	حاملات الأصباغ ١٤٤
Ciliophora	حاملة الأهداب (سيليوفورا) ٨٩
Chordata	الحلييات ٩٢
Plant quarantine,	حجر نباتي ١٩١
Size of samples	حجم النسائق ، ٢٠٩
Isophenes	حدود المظهر المتشابهة ٥٥
Italics	حروف مائلة ٣٠٥
Discrimination grid	حصيرة تفرقة ١٢٦
Zinc etchings,	الحفر على الزنك ، ٣١٤
Missing links	حلقات مفقودة ١٧
Pigeons	حمام ، ١٩٤
Whitney South Sea Expedition	حملة وتي للجمع بالبحر الجنوبي ١٠١ ، ١٠٤
Vertebrata	الحيوانات الفقارية ، ٩٢

(خ)

Materials, studied	المحامل المدروسة ٢٩٤
Material	خامة ، ٢٥٥ ، ٣٨١

division of,	تجزئتها ، ٤٦٠
exchange of,	تبادلها ، ٤٦٠
preparation of	تحضيرها ، ١٠٦
segregation of	تفرقتها ، ١١٥
tabular	مبوبة ٣٠٤ - ٣٠٦
Unidentified material	خامة غير معروفة ، ١٠٧
Borrowed material	خامة مستعارة ٤٥٩
Triangular chart	خريطة بيانية مصورة ، ٢٤٣
Standard error, formula of	خطأ قياسي ، معادلته ، ٢٢٩
Error, standard, formula of	خطأ معياري ، معادلته ٢٢٨
Chelicerata	الخطافيات ٩١
Lines; conversion of	خطوط ، تقاربها ٢١٠
Synopsis	خلاصة ، ٢٨٥
Cynandromorphs	خنثات الشكل ١٤٩

(د)

Darwin, Charles	داروين ، تشارلس ٢٦٨ ، ٢٧٨
Daphnia	دافنيا ١٤٣ ، ١٧٠
Dahl, F.	دال ١١٨
Dice, L. R.	دايس ٥٣
Driver, E. C.	درايفر ١١٨
Drosophila	دروسوفيللا ٢٠ ، ٥٩ ، ١٢٩ ، ١٩٧ ، ٢٣٩
melanogaster	ميلانوجاستر ٣٠
pallidipennis	باليديبينس ١٨٥
persimilis	بيرسيميليس ١٦٦ ، ١٧٧
pseudoobscura	سودوا وبسكورا ١٦ ، ٧٧
willistoni	ويليستوني ١٩٣
Significance	دلالة ، ٢٢٨
Field Guide	دليل حقل ٢٩١
Dendroctonus brevicomis	دندروكتونوس بريفيكوميس ١٨٨
jeffreyi	جيفري ١٨٨

monticolae	مونتیکولا ١٩٠
Dobzhansky, Th.	دوبزانسکی ١٥ ، ٢١ ، ٤٩ ، ٦٨ ، ١٥٥ ، ١٨٥
Durrant, J. H.	دورانت ٣٨٣
Dall, W. H.	دول ١٣٧ ، ٣٢٧
Dumeril, A. M. C.	دومیریل ٤٤٢
Dunbar, C. O.	دونبار ٤٩
De Beer, G. R. de	دی بیر ١٧٧
De Vries, H.	دی فریس ٢٠
De Candolle, A. P.	دی کاندول ٣٩٧
Dianthidium	دیانتیدیوم ١٩٣
Diplopoda	دیپلوپودا ٩١
Nematoda	دیدان ثعبانیة ٩٠
Platyhelminthes	دیدان مفلطحة ، ٩٠
Democritus	دیموقراط ١١
(ذ)	
Collembola	ذات الذنب القافزة ٩١ ، ١٧٧
Zea mays	الذرة الشامية ، ٣٠
(ر)	
Cephalochordata	الرأسحلیات ٩٢
Cephalopoda	رأسیات الاقدام - رأسیات الأرجل ٩٢
Ratites	راتیتس ، ٧١
Rassenkreis	راسنکرایس ، ٤٧
Raven, C. E.	رافن ، ١٢
Ramsbottom	رامسبوتوم ، ١٣
Ramme, W.	رامی ، ١٢٨
<i>Rana</i>	رانا ، ١٧٩
Rand, A.L.	رائد ٢٣٤
Ray, John	رای ، ١٢ ، ٤٠
Wright, Sewall	رایت ، سیول ، ١٨٥
Orders	رقب ، ٧٨ ، ٧٩ ، ٨٧ ، ٤٤٩
endings for,	نهایات لها ٤٥١ ، ٤٥٢

Hymenoptera	رتبة غشائية الأجنحة ١٣٦
Richards, O. W.,	رتشاردز ، ٧١
Suborder,	رتيبة ، ٧٩
Richter, R.	ريختر ، ٢٢٨
Mollusca	الرخويات ٩١
Ridgway, R.	ريدجواي ، ٢٥٦
Ridgway, J. L.	ريدجواي ، ٣٠٨
Graphs	رسم بياني ٣١٦
Drawings	رسوم ٣٠٨
Population-range diagrams	رسوم بيانية لحدال الجهاة ، ٢٤٠
Scatter diagrams	رسوم بيانية مشتتة ، ٢٢٣ ، ٢٤٠
Illustrations	رسوم ١٢٣ ، ٢٥٧ ، ٣٠٧
colored	ملونة ٣١٤ ، ٣١٦
text citations to	الإشارة إليها في المتن ٣٠٥
Museum Number	رقم متحف ١٠٧
Symbols	رموز ، ٤٠٣
Rensch B.	رنش ، ٤٧ ، ٤٨ ، ٨٨ ، ١٩٩ ، ٢٥٠
Rupellia	روپيليا ، ٣٧١
Rotifera	روتيفيرا ، ٩٠
Rudolphi, C. A.	رودولفي ، ٣٢٦
Ross H. H.	روس ، ٢٥
Rhumblor L.	رومبلر ، ٣٣٧
Roe, A.	روي ، ٢٠٣ ، ٢٠٦ - ٢٠٩ ، ٢١٢ ، ٢١٧ ، ٢٢٨
Riparia	ريپاريا ، ١٩٤
Riech, E.	ريش ، ١٥٤
Remane, A.	ريمان ، ٢٤
(ز)	
Zarapkin, S. R.	زاراڤكين ، ١٧٠
Natio	زمرة ، ٥٦
Gall wasps	زناڤير الأورام ١٤٨
Crinoidea	الزنبقيات ، ٩٢
Reptilia	الزواحف ، ٩٢

Accessions	زیادات ، ۱۰۷
Xenophora	زینوفورا ، ۱۹۴

(س)

Sabrosky, C. W.	سابروسکی ، ۲۴ ، ۳۷۳
Saturniidae	ساتورنییدی ، ۲۷۱
Sarasin, P.	ساراسین ، ۱۹
Sarasin, F.	ساراسین ، ۱۹
Sarcodina	سارکودینا ، ۸۹
Spieth, H. T.	سپیث ، ۱۹۲
Stiles, C. W.	ستایلز ، ۳۲۸
Stylops,	ستایلوپس ، ۱۴۵
Stromatoporoidea,	ستروماتوروپدیا ، ۸۹
<i>Sturnus vulgaris</i> ,	سترونوس فوجارس ، ۱۳۵
Strickland, H.E.,	ستریکلاند ، ۱۲۱ ، ۲۶۲ ، ۳۴۵
Sturtevant, A.H.,	ستورتیفانت ، ۱۷۷
Storer, R.W.,	ستورر ، ۲۳۹
Stalker, H.D.,	ستوکر ، ۲۳۹
Stone, F.L.,	ستون ، ۲۳۹
Stirton, R.A.,	ستیرتون ، ۷۲۶
<i>Nomenclator zoologicus</i> ,	سجل اسماء الحيوان ، ۴۲۸
<i>Species Plantarum</i> ,	سجل أنواع النبات ، ۳۹۶
Zoological Record,	السجل الحيواني ، ۱۱۶ ، ۱۱۹ ، ۱۲۰
Certhidea	سرثیدیا ، ۱۸۶
Svenson, H.K.,	سفینسون ، ۳۹۶
Scaphopoda,	سکافوپودا ، ۹۰ - ۹۱
Scyphozoa,	سکایفوزوا ، ۸۹
Common ancestor	سلف مشترك ، ۶۸
<i>Seleucides ignotus</i> ,	سلوسیدس اجنوتوس ، ۱۵۹
Smart, John	سمارت ، ۱۱۸
Simpson, G.G.,	سمپسون ، ۳۳ ، ۴۲ ، ۴۹ ، ۶۶ ، ۶۸ ، ۷۸ ، ۲۰۳-۲۰۹ ، ۲۱۲ ، ۲۱۷ ، ۲۲۸-۲۳۲ ، ۲۴۹ ، ۲۶۹ ، ۲۷۳ ، ۲۷۶ ، ۲۸۰ - ۲۸۱

Sumner, F.,	سمنر ، ٢١
Semenov-Tian-Shansky, A.,	سمنوف - تيان - شانسكى ، ٥٦
Smith, H.M.,	سميث ٤٠٠
Smith, H.S.,	سميث ، ١٤١ ، ١٨٠
Smith, Roger	سميث ، ١١٦
Snedecor, G.W.,	سنيديكور ، ٢٠٣ ، ٢٢٨
Amphioxus	سهم ١٧
Flagellata	الوطيات ٨٩
Salt, G.,	سولت ، ١٤١ ، ١٤٥
Suctoria,	سوكتوريا ، ٨٩
Sipunculoidea,	سيبونكولويديا ، ٩٠
<i>Syagrius fulvitaris</i> ,	سياجريوس فولفيتارسس ٣٥
<i>Sciara</i> ,	سيارا ١٢٩ ، ١٧٧
Cytoidea	سيتويديا ٨٩
Cytomorpha	سيتومورفا ٨٩
Carvus	سيرفوس ١٣٣
Cercaria	سركاريا ١٣٣
Cystoidea	سيستويديا ٩٢
Cisticola	سيستيكيولا ١٠١
<i>Systema naturae</i> ,	سيستما ناتورى ، ١٣ ، ٣٢٥ ، ٣٩٦
Cicindela	سيكنديل ٥٣ ، ١٠١
Seisonacea	سيسوناتيميا ٨٩
Cecidomyiidae	سيكيدومييدي ١٩٢
Sylviidae	سيلفبيدي ٨٥
Ciliatoidea	سيلياتويديا ٨٩
<i>Symphyla</i>	سيمفايلا ٩١
<i>Cimex columbarius</i>	سيمكس كولومباريوس ٢٢٢
<i>lectularius</i>	لكوتولاريوس ٢٢٢
<i>Cynips</i>	سينتپس ١٤٩

Cynpidae	سينيبيدي ١٩٢
Cuenot, L.	سينو ١٢٨
(ش)	
Schaum, A.	شاوم ٣٤٦
Shipley, A. E.,	شپلي ٤٥١
Bdelloidea	شبييات العلق (بديلولويديا) ٩٠
Steinhous, E. A.	شتاينهاوس ١٩١
Sherborn, C. D.	شربورن ١٢١ ، ٣٥٦
Phyla	شعب ٨٧ ، ٨٩
Phylum	شعبة ٧٧ ، ٧٩
Subphylum	شعبية ٧٩
Trichoptera	شعرية الاجنحة ٢٨٠
Chilopoda	شفويات القدم ٩١
Acknowledgements	شكر وتقدير ٢٩٤ ، ٤٥٦
Form	شكل ٥٨
Internal morphology	شكل داخلي ١٧٦
Infrasubspecific form	شكلي دون فويي ٤١٦
Dendrogram	شكل شجري ٩٥ ، ٢٧٨
Shelford, V. E.	شلفورد ١١٨
Gender	الشق في اللغة ٤٠٥
Schnitter, H.	شنيتير ١٣٨
Echinodermata	الشوكيات ٩٢

(ص)

Data sheets	صحف بيانات ٢١٤
Species characters	صفات النوع ٤١
Primitive characters	صفات بدائية ١٩٧
Ecological characters	صفات بيئية ١٨٥ ، ١٩١
Daignostic characters	صفات تشخيصية ١٧٠
Morphological characters	صفات تشكليه ١٧٣ ، ١٧٥
Taxonomic characters,	صفات تصنيفية ١٦٩ ، ١٩٨ ، ١٩٩
biological meaning of,	معناها الاحيائي ١٩٨
evaluation of,	تقييمها ١٩٦
kinds of,	انواعها ١٧٣

Characters, adaptational	صفات تكيفية ٢٠٠
cytological	خلوية ١٧٨
degenerating	تشخيصية ١٧٠
ecological	بيئية ١٨٥ ، ١٩١
ethological	طبائعية ١٩٢
generic	جنسية ٨٠ ، ١٩٧
genitalic	تناسلية ١٧٥
geographical	جغرافية ١٩٤
homologous	متماثلة ١٩٩ - ٢٠٠
key	مفتاح ٢٥٩
loss of	فقدانها ٨٢
meristic	عددية ١٣٤ ، ٢٠٩ ، ٢٢٠
morphological	تشكلية ١٧٣ - ١٧٥
physiological	وظائفية ١٧٨
primitive	بدائية ١٩٧ ، ٢٧٠
sequence of	تتابع ٢٥٢
specialized	متخصصة ٢٧٠
species	أنواع ٤٠
specific	نوعية ١٩٦
taxonomic (see Taxonomic characters)	تصنيفية
Geographical characters	صفات جغرافية ١٩٥
Generic characters	صفات جنسية ٨١ ، ١٩٧
Ethological characters	صفات طبائعية ١٩٢
Meristic characters,	صفات عددية ١٣٤ ، ٢٠٩ ، ٢٢٠
Physiological characters,	صفات فسيولوجية ١٧٨
Qualitative characters,	صفات للمفاتيح ٢٥٩
Degenerating characters	صفات متدهورة ١٩٨
Homologous characters	صفات متشابهة ١٩٩
Cytological characters	صفات متصلة بالخلية ١٧٨

Specific characters	صفات نوعية ١٩٧
Character essentials	صفة أساسية ٢٤٨
Character naturalis	صفة طبيعية ٢٤٨
Ascaris	الصفري (الاسكارس) ١٨٩
Phylogeny	صلة شعبية ١٦ ، ٦٩
presentation of,	عرضها ٢٦٩
Varietas	صنف (باللغة اللاتينية) ٧٧
Variety	صنف ٤٦ ، ٥٠ ، ٥٨ ، ٦١
Variants	صنفيات ٥٧
individual	فردية ١٥٨
Photographs	صور ٣١٢
(ط)	
Class	طائفة ٧٨ ، ٧٩
Insecta	طائفة الحشرات ٩١ ، ٤٤٩
Genotype	طراز ورثي ٤٣٠
Sampling methods	طرق أخذ النسائق ٢٠٤
Statistical methods	طرق إحصائية ٢٠٨
application of	تطبيقها ٢٤٣
Quantitative methods	طرق كمية ٢٠٢
Methods used	الطرق المستعملة ٢٩٤
Type method	طريقة النمط ٣٧٩
Mutations	طفرات ٢٠
Macromutations	طفرات كبيرة ٢٦
Classes	طوائف ٨٧ ، ٨٩
Biogeographic patterns	طوائع جغرافية حيائية ١٩٤
Behavior patterns	طوائع السلوك ١٩٢
Synthetic stage	طور تخليق ٢٩
Supclass	طويضة ٧٩
Aves	الطيور ٩٢

Drongos	طيور درنجو ٥٣
(ع)	
Kingdom	عالم ٧٨ ، ٧٩
Ecologist	عالم بيئة ٢٨
Systematist	عالم التصنيف ٢٨ ، ٣١
Taxonomist, tasks of	عالم التصنيف ، مهامه ٢٧
Tierwelt Deutschlands, Die	عالم الحيوان لألمانيا ، ١١٨
Tierwelt der Nord-und Ostsee, Die	عالم الحيوان لبحر الشرق وبحر الشمال ١١٨
Geneticist	عالم وراثة ٢٩
Phrase, specific	عبارة ، نوعية ٣٢٤
Field number	عدد حقل ١٠٧
Camera lucida	حداثة رسم ٣٠٩
Allometry	عدم تناسب أجزاء الجسم ١٤٣ ، ٢٢٢ (نقطة)
Review	عرض ٢٨٥
Galapagos finches	مصاصير جالاباجو ١٨٦
Sterility	عقم ١٨٤
Annelida	العلقيات ٩٠
Embryology	علم الأجنة ١٧٦
Statistics	علم الإحصاء ٢٠٣
Serology	علم الأمصال ١٨٠
Ecology	علم البيئة ٣٢
Taxonomy	علم التصنيف ٧ ، ٣١
experimental	التجريبي ٢٣
history of	تاريخه ١٠
typological	طرازي المذهب ١٣
Experimental taxonomy	علم التصنيف التجريبي ٢١
New systematics	علم التصنيف الحديث ٢١ - ٢٥
Systematics	علم التنظيم ٧
contributions of	مساهماته ٣٣
profession	مهنة ٣٩
Old systematics	علم التنظيم القديم ٢٢

Paleontology	علم الحفريات ٦٦
Quantitative zoology	علم الحيوان الكمي ٢٠٢
Karyology	علم الصبغيات ١٧٧
Population genetics	علم وراثية الجماعة ٢١ ، ٣٢
Work of an animal	عمل حيوان ما ٣٥٨
On the Origin of Species	من أصل الأنواع ١٥
Biological races	عناصر أحيائية ١٩٠
Host races	عناصر العائل ٥٢ ، ١٩٠
Titles	عناوين ٢٩١
of publications;	للمنشورات ٣٠٣
Race	عنصر ٥٢ ، ٥٦
ecological	بيئي ٥٢
geographical	جغرافي ٥٢
Ecological race	عنصر بيئي ٥٣
Arachnida	العنكبوتيات ٩١
Metabolic factors	عوامل أيضية ١٧٩
Isolating mechanisms	عوامل عازلة ١٨٤ ، ١٩٣
Specimens, loan of,	عينات ، إعارتها ٤٦٢ ، ٤٦٣
topo-typical	نمطية - مواطنة ١٢٤
type (see Type specimens)	النمط (أنظر عينات نمطية)
Type specimen	عينة نمط ، ١١٢ ، ١١٣
card index	جذاذة « كارت » دليل ، ١١٤
fixation of	تثبيتها ، ٣٨٥ ، ٣٨٦
inapplicable	غير صالحة للتطبيق ، ٣٤٥
kinds of	أنواعها ، ٣٨٢
labeling	استيفاء البطاقات ، ١١٤
lending	إعارة ، ١١٣
Topo-typical specimens	عينات نمطية مواطنة ، ١٢٤
(خ)	
Courtship	غزل ١٩٣

Allopatric, definition of	غير متوطن ، تعريف ٤٣ ، ١٦٢ ، ١٩٦
	(ف)
Fabricius, J.C.	فابريشيوس ٢٣ ، ٣٢٦ ، ٣٤٠
Wagler, E.	فاجلر ، ١١٨
<i>Phelacrocorax</i>	فالاكروكوراكس ، ١٨٩
Van Duzee, E.P.	فان دوزي ، ٤٤٢ ، ٤٤٧
Van Cleave, H.J.	فان كليف ، ٣٣٠
Vaurie, C.	فاوري ، ٥٣ ، ٢٧١ ، ٢٩٩
Phylactolaemata	فايلاكتوليماتا ، ٩١
Opinions	فتاوى ، ٣٣٠
Codling moth	فراشة التفاح ١٩٠
Fernald, H.T.	فرنالد ٣٨٣
<i>Vermivora chrysoptera</i>	فرميفورا كريزوبترا ، ١٦٤
<i>Pinus</i>	بنيس ، ١٦٤
Morphological differences	فروق تشكيلة ٤١ ، ١٢٩
Secondary sex differences	فروق شق ثانوية ، ١٤٨
Primary sex differences	فروق شقية أصلية ، ١٤٨
Freeborn, S.B.	فريبورن ٢٦٦
Friese, H.	فريز ٧٢
Frizzell, D.L.	فريزل ٣٨٣
Families number of	الفصائل ، عددها ٨٦
Family	فصيلة ٧٧ ، ٧٩ ، ٨٣ ، ٣٦٩
definition of	تعريف ٨٤
niche	حيز ٨٤
Subfamily	فصيلة ، ٧٩
Credit	فضل ٤٥٦
Loss of characters	فقد الصفات ٨٢
Mandibulata	الفكيات ٩١
Felt, E. P.	فلت ٣٣٧
Catalogues	فهارس ١١٩
Indexes	فهارس ٢٢١

Cataloguing	فهرسة ١٠٦
	فهرس الجمعية الملكية الخاص بالأوراق العلمية ١٢١
Royal Society Catalogue of Scientific papers	
Index Animalium	فهرس الحيوان ١٢٠
<i>Vienna catalogue</i>	فهرس فينا ، ٣٧٨
Faure, J. C.	فور ١٤٢
Ford, E. B.	فورد ١٥٤
Phoronidea	فورونيديا ، ٩٢
Superspecies, definition of	فوق النوع ، تعريفه ، ٤٨
Superorder	فوق رتبة ٧٩
Superclass	فوق طائفة ٧٩
Superfamily	فوق فصيلة ٧٩
Foulehaio carunculata	فولهايو.كارونكولاتا ٢٣٨، ٢٣١
Local faunas	فونذات محلية ١٠ ، ٣٩
Fauna suecica	فونة السويد ١٤
Faune de France	فونة فرنسا ١١٨
<i>Pheidole instabilis</i>	فيدول انستابيليس ١٤٤
Ferris, G. F.	فريز ٣٦ ، ٢٥١ ، ٢٥٧ ، ٣٠٨
Fisher, R. A.	فيشر ٢٠ ، ٢٣٩
Cohort	فيلق ٧٩
Villalobos, J.	فيلالوبوس ٢٥٦
Villalobos-Dominguez, C.	فيلالوبوس - دومينجيز ٢٥٦
	(ق)
Union list of serials	قائمة الاتحاد الخاصة بالمتسلسلات ١٢٢
Bibliography	قائمة المراجع ١١٩ ، ٢٨٦ ، ٢٩٨ ، ٢٠١
terminal	نهائي ، طرفي ٣٠٠
Local lists	قائمة كلية ٢٨٧
	قاعدة الخمسة والسبعين في المائة ٥٢ ، ١٦١ ، ٢٣٢
Seventy-five percent rule	
Type-fixation principle	قاعدة تثبيت النمط ٤٣٠
Gause's rule	قاعدة جوز ١٨٦
Dollo's rule	قاعدة دولو ٢٠٠

Tribe	قبيلة ، ٧٩
Division	قسم ، ٦٠
Crustacea	القشريات ، ٩١ ، ١٨١
Section	قطاع ، ٦٠
Proofreading	قراءة تجارب الطبع ، ٣٠٦
Plenary Powers Resolution	قرار السلطات المطلقة ، ٣٣٠
text of	نصها ، ٣٥١
Monaco Resolution	قرار موناكو ، ٣٤٩
Oligochaeta	قليلات الأشواك ، ٩٢
Mallophaga	القمل القارض ، ١٨٨
Porcupines	القناظر ، ١٩٥
Echinoidea	القنفذيات ، ٩٢
Check lists	قوائم مراجعة ، ٢٩٠
	للقواعد الدولية لتسمية الحيوان ، ٣٢٥
International Rules of Zoological Nomenclature	
authority of	مسئوليتها ، ٣٣١
	للقواعد الدولية لتسمية الحيوانية (باللغة الفرنسية) ، ٣٢٨
Règles Internationales de la Nomenclature Zoologique	
Measurements	قياسات ، ٢٠٩ ، ٢٥٦
Linear	طولية ، ٢١٩
Linear measurements	قياسات مستقيمة ، ٢١٩
	(ك)
Cappe de Baillon, P.	كاب دى بالون ، ١٤٧
Cadoceratidae	كادوسيراتيدي ، ٧٢
Carabus cancellatus	كارابوس كانهيلاتوس ، ١٧٠
Carpenter, C. D. H.	كاربنتر ، ١٥٨
Carpocapsa pomonella	كاربوكابسا يوموثيلا ، ١٩٠
Carson, H. L.	كارسون ، ٢٣٩
Cazier, M. A.	كازير ، ٥٣ ، ١٠١ ، ٢٠٣ ، ٢٠٨ ، ٢١٧
Calcispongiae	كالسيسبونجي ، ٨٩

Camarhynchus	كامارينكوس ١٨٦
Cantrall, I. J.	كانترال ١٨٦
Cannon, H. G.	كانون ٣٠٩
Chironomus	كايرونوموس . خيرونوموس ١٧٨
Kinorhyncha	كاينورينكا ٩٠
Typing	الكتابة بالآلة الكاتبة ، ٣٠٤
Handbooks	كتب جيب ٢٨٩
Ctenophora	كتينوفورا ٩٠
	الكشف العالمى للدوريات العلمية ، ٣٠٤

World List of Scientific Periodicals

Official List	كشف رسمى ، ٣٥١ : ٤٠٤
Crampton, H.E.	كرامبتون ١٩
Kraus, S.	كراوس ١٨٠
Crepipoda	كريبودا ٩١
Crotalus	كروتالوس ١٣٤
Craighead, F. C.	كريمهيد ١٩٠
Cricetus cricetus	كريكيتوس كريكيتوس ١٥٥
Clay, T.	كلای ١٨٨
Kleinschmidt, O.	كلاینشميدت ٤٦
Compound words	كلمات مركبة ٤٠٧
Klauper, L. M.	كلوهر ٢٠٣
Clausen, Jens	كلوزن ، جنس ١٩٠
Clausen, C. P.	كلوزن ٣٥
Clones	كلون ٦٤
Clytorhynchus	كليثورينكوس ٣٦٨
Kemner, N. A.	كنر ١٤٦
Cnidaria	كنيداريا ٨٩
Cnidosporidia	كنيدوسبوريديا ٨٩
Kobelt, W.	كوبلت ١٩

Caudell, A. N.	كوديل ٢٨٦
Cushman, A. D.	كوشمان ١٠٦
Coker, R. E.	كوكر ١٤٣
Coccinellidae	كوكنيليدا ١٥٤
Kuhl, W.	كول ٣٠٨
Colaptes	كولابيس ١٦٧ ، ١٦٣
Colias eurytheme	كولياس ايوريشيم ١٥٥
var, alba	صنف البيا ١٥٥
Parthenogenetic entities	كيانات متناسلة عذريا ٦٣
Kitta chinensis	كيثا كايننسز ١٥٩
Keer, W. E.	كير ١٣٦
Kirby, H.	كيربي ٣٧٠
Keifr, H. H.	كيفر ٣٥
Keck, D. D.	كيلك ١٨٩
Kellogg, V. L.	كيلوج ١٨٨
Kinsey, A. C.	كينزي ١٠٤ ، ١٤٩

(ل)

A. O. U. Code	لائحة الاتحاد الأمريكي لعلماء الطيور ١. أ. ع. ط : ٨٩٣
Code of Ethics	لائحة تقاليد ٣٦٧
Douville code	لائحة دوفيل ٣٢٧
Dall code	لائحة دول ٣٢٧
Strickland code	لائحة ستريكلاند ٣٢٦ ، ٣٤٥ ، ٣٩٨ ، ٤٤٢ ، ٤٤٤
Latreille, P. A.	لاتري ٤٤٢
Acrania	الاججميات ٩٢
Lagopus	لاجوبوس ١٣٥
Larvacea	لارفاصيا ٩٢
Larius (Eclectus) roratus	لاريوس (اكلكتوس) روراتوس ١٤٨
Agnatha	الافلكيات ٩٢
Laphygma exempta	لافيجما اكسميتا ١٤٢
oxigua	اكسيجوا ١٤٢

Lack, D.	لاک ۸۲ ، ۱۸۵
Lam, H. J.	لام ۲۷۸ ، ۲۸۱
Lamarckians	اللامارکیون ۱۹
Lang, E. M.	لانج ۱۳۴
Landsteiner, K.	لاندشتاینر ۱۷۹
Committees, nomenclature	لجان ، تسمیة ۳۳۴
Lapsus calami	لفظ الکلام . زلة قلم ۳۷۰
Linguatula	لنجواتولا ۹۰
Linproth, C. H.	لندروث ۳۴۶
Lots	لوات ۱۰۷
Lorenz, K.	لورنز ۱۹۲
Lee, A. B.	لی ۱۰۶
Leptocephalus brevirostris	لپتوسیفالوس بریفروستریس ۱۳۳
Lygaeidae	لیجییدی ۱۷۷
Lecanium corni	لیکانیوم کورنی ۱۴۰
Lynes, H.	لینس ۱۰۱
Linsley, E. G.	لینسل ۱۴۵ ، ۴۲۰
Linnaeus, C.	لینیوس ۱۲ ، ۳۹ ، ۵۸ ، ۶۷ ، ۷۷ - ۸۱ ، ۸۶ ، ۹۴ ، ۱۳۲ ، ۱۹۹ ، ۲۴۸ ، ۳۲۳ ، ۳۲۶ ، ۳۴۰
<i>Lymantria</i>	لیمانتريا ۱۵۰
Leucosticte	لیوکوستیکت ۲۷۲

(م)

Literature cited	مؤلفات مذکورة ۳۰۲
Matthey, R.	ماتی ۱۷۸
Mather, K.	ماتر ۲۰۳ ، ۲۳۹
Hypodigm	مادة تصنیفیه ۳۸۱
Mastigophora	مستیجوفورا ۸۹
McAtee, W.L.	ماکاتی ۸۷
<i>Macrotermes malaccensis</i>	ماکروترمیس ملاکسنسیس ۱۴۶
Malurinae	مالورینی ۱۹۵
Mayer, E.	مایر ۲۴ ، ۴۳ ، ۴۸ ، ۶۷ ، ۱۲۹ ، ۱۵۴ ، ۱۵۸ ، ۱۷۱ ، ۲۷۱ ، ۲۳۸ ، ۲۲۶ ، ۱۹۸ ، ۱۹۳ ، ۱۸۹

Myrientomata	مايرينتوماتا ٩١
Series	متسلسلة ٢٧ ، ٦٠
Polyploid	متضاعف المجموعة الصيفية ، ٦٣
Variates	متغيرات ، ٢٠٩
Intracellular symbionts	متكافلات داخل الخلية ١٩١
Analogies	متناظرات ٦٩
Sympatric, definition of	متوطن ، تعريفه ١٦٣ ، ١٩٦
Average	متوسط ٢١٣
Trematod	المثقبات ٩٠ ، ١٣٣
Bulletin of Zoological Nomenclature	مجلة تسمية الحيوان ٢٣٢ ، ٣٥٤،٣٤٧
Deutsche Zoologische Gesellschaft	مجلة علم الحيوان الألمانية ٣٢٧
Type collections	مجمعات أنماط ١١٢
Research collections	مجمعات بحث ١١١
Taxonomic collections	مجمعات تصنيفية ١٠٥
Survey collections	مجمعات حصر ١٠٩
Collections,	مجموعات ١٠١ ، ١١٤
identification	تمييز ١١٠
research	بحث ١١١
survey	حصر ١٠٩
taxonomic	تصنيفية ١٠٥
type,	نمط ١١٢
Anodonta	محار الماء العذب ١٣٨
Collecting stations	محطات جمع ١٠٣
Manuscript, preparation of	مخطوط ، تجهيزه ٣٠٤
revision of	مراجعته ٣٠٦
Range	مدى ٢١٤
Sample range	مدى النسيقة ٢١٤
Taxonomic categories	مراتب تصنيفية ٣٨ ، ٦٠
Infraspecific categories	مراتب دون ذوعية ٤٨
Categories, collective	مراتب ، جماعية ٣٨

combined	مشتركة ٣٦٧
divided	مجزأة ٣٦٩
infraspecific	دون نوعية ٣٩
taxonomic	تصنيفية ٣٩
References	مراجع ٣٠٠
author-date	المؤلف - التاريخ ٣٠١
First reviser	المراجع الأول ٣٩٢ ، ٤٣٥
Revision	مراجعة ٢٧٠
Higher categories	مرقبات عليا ٣٩ ، ٦٦ ، ٨٧
meaning of	معناها ٩٣
subjectivity of	موضوعيتها ٧٥
Analytical stage	مرحلة تحليلية ٢٨
Binary	مزدوجة ٣٥٨ ، ٤٠٠
Integration levels	مستويات التكامل ٣١ ، ٣٢
Preoccupied, definition of	مشغول ، تعريفه ٣٦١
Taxonomic problem	مشكلة تصنيفية ١٠٥
Taxon	مصنف ٦٠
Ecophenotype	مظهر بيئي ١٣٩
Formulae	معادلات ٤٠٣
Coefficient of variability	معامل الاختلاف (ل . ف) ٢١٨ ، ٢١٩
Coefficient of difference	معامل الفرق (ل . ق) ١٦٠
formula of	تركيب معادله ٢٣٦
Rates of evolution	معدلات التطور ٧٤
Keys	مفاتيح ٢٥٩
box-type	صندوقية ٢٦٥
bracket	ذات الأقواس ٢٦١
branching	متفرعة ٢٦٥
circular	دائرية ٣٦٥
to genera and species	إلى الأجناس والأنواع ١١٨

indented	مسننة ٢٦٢
to orders and families	إلى الرتب والفصائل ١١٧
phylogenetic	جملة شعبية ٢٦٦
Food preferences	مفاضلات الطعام ١٨٧
Taxonomic concepts	مفاهيم تصنيفية ٢٥
Splitter	مفتت ٩٣ ، ١٦٠
Articulata	المفصليات ٩٠ - ٩١
Arthropoda	المفصليات ٩٠ - ٩١
Population concept	مفهوم الجماعة ٢٦
Type concept	مفهوم النمط ٢٦ ، ٣٧٩
Typological species concept	المفهوم طرازي المذهب للنوع ١٩
	مقارقات مع الأنماط والعينات الأصلية الأخرى ١٢٤
Comparisons with types and other authentic specimens	
Comparison of means	مقارنة الأوساط ٢٢٩
Monograph	مقال جامع ٢٨٦
Biological Abstracts	مقتطفات أحيائية ١٢٠
Introduction	مقدمة ٢٩٤
Photovolt reflection meter	مقياس لانعكاس الفولت الضوئي ٢٢٦
Biological control	مكافحة أحيائية ١٩١
Lumper	مكتتل ١٦٠
Duplicates	مكررات ٢٧ ، ١٠٢
Reprints	مكررات المطبوع ٣١٧
Nuda	مكشوفة ٩٠
Adequacy	ملاءمة ٢٠٦
Skewed, definition of	ملتو ، تعريفه ٢١٦
Summary	ملخص ٣٠٠
Card files	ملف للبطاقات ١٠٨
Millimeters	مليمترات ٢١١
Pie graph	منحنى باي ٢٤٣
Leptokurtic curve	منحنى شديد الانحدار ٢١٧
Normal curve	منحنى عادي ٢١٤

Platykurtic curve	منحنی مفلطح ، ۲۱۶
Type locality	منطقه النقطه ، ۳۶۸ ، ۳۹۳
correction of	تصحیحها ، ۳۹۳
restriction of	تقییدها ، ۳۹۱
selection of	انتخابها ، ۳۹۱
Adaptive zone	منطقه تکيف ۱۸۵
Cestoda	المنطقیات ۹۰
Measurable characteristics	میزات ممکن قیاسها ۲۱۰
<i>Motacilla alba</i>	موتاسیلا ألبا ۴۷
Mortensen, T.	مورتسن ۳۴۶
Morgan, T.H.	مورجان ۲۰
<i>Mustela</i>	موستیلا ۱۳۵
Muscicapidae	موسییکاپیدی ۸۵
Habitat	موطن ۲۵۷
Moufet, T.	موفیت ۳۲۴
Antigens	مولدات ضد ۱۸۰
Monaco	موناکو ۳۳۰
Monogononta	مونوجونونتا ۹۰
Moy.Thomas, J. A.	موی - توماس ۴۹ ، ۹۳ ، ۲۷۲
Michener, C. D.	میتشنر ۷۲ ، ۲۷۱
Metcalf; M. M.	میتکالف ۱۸۸
Maerz, A.	میرز ۲۵۶
Merostomata,	میروستوماتا ۹۱
Mesozoa	میزوزوا ۸۹
Missiroli, A.	میسیرولی ۱۸۷
Melander, A. L.	میلاندر ۸۶ ، ۱۱۸
<i>Melania</i>	میلانیا ۱۵۳
Milne, L. J.	ملن ۲۸۰
Milne; M. J.	ملن ۲۸۰

Knight, J. B.	نايت ٣٧٣
<i>Nycticorax nycticorax</i>	نايكتيكوراكس نايكتيكوراكس ١٣٥
Nuttall, G.H.F.	نوتال ١٠٨
Asteroidea	النجميات ٩٢
Parasitic bees	نحل طفيلي ٧٢
Cuckoo bees	نحل وقواق ٧١
Ratios	نسب ٢٢٠
Percentage of nonoverlap	النسبة المئوية لعدم التراكب ٢٣٥
Transcription	النسخ ٣٧٠
Transliteration	النسخ بحروف لغة أخرى ، ٣٧٠
Sample	نسيقة ٢٠٥
Publication	نشر ٨٤ ، ٣٥٤
anonymous	مجهول المؤلف ٣٧٧
Hemichordata	نصف الحبليات ٩٢
Grasshoppers	نطاطات ١٩٣
Binominal system	نظام التسمية - ذات الاسمين ٣٢٢
Phylogenetic system	نظام الصلة الشعبية ٦٧
Taxonomic hierarchy	نظام طبق تصنيفي ٧٦
Natural system	نظام طبيعي ٦٧
Metric system	نظام مقياسي ٢١٢
Adjectives	نموت ٤٠٤
Nectonematoidea	نكتونيماتريديا ٩٠
Chaetognatha	نكشوكيات ٩٢
Type,	نمط ٢٥٥ ، ٣٧٩
Holotype	النمط الأوحد ٣٨٣
Neotype	نمط حديث ٣٨٤
Paratype	نمط رفيق ٣٨٢ ، ٣٨٤
Syntype	نمط رفيق ٣٨٤
Homotype	نمط شبيه ٣٨٢
Archetype	نمط قديم ٦٨
Allotype	نمط قرين ٣٨٣

Plesiotype	نمط مشروح ٢٥٨ ، ٣٨٤
Lectotype	نمط منتخب ٣٨٤
Co-type	نمط نظير ٣٨٢
Isoptera	العمل الأبيض ١٣٦
Anderena	نمل أندريا ١٤٦ ، ١٤٨
Endings	نهايات ٧٩
Knutson, H.	نوتسون ٢٦٦
Artenkreis	نوع ٤٨
Formenkreis	نوع ٤٦
Biological species, definition of	نوع أسياني ، تعريف ٤١
Type species	النوع النمط ٨٠ ، ٣٥٨
of genera	للأجناس ٤٣٠
Nondimensional species	نوع بدون أبعاد ٤٢
Polytypic species	نوع متعدد النمط ٤٣
Monotypic species	نوع وحيد النمط ٤٣
Subspecies	نوع ٣٨ ، ٤٢ ، ٦٠ ، ٧٨
allochronic	غير متزامن ٦١
definition of	تعريفه ٥٠
polytopic	متعدد الموطن ٥٣
types of	أنماطه ٣٨٢
Nominate subspecies	نوع سمي ٣٦٩
Allochronic subspecies	نوعات غير متزامنة ٦١
Needham, J. G.	نيدهام ٣٣٨
Nematomorpha	نيماتومورفا ٩٠
Nemobius	نيموبيوس ١٨٦
Nemertina	نيميرتينا ٩٠
Ninox, ocellata	فينوكس أوسيلاتا ٣٩٢
Newell, N. D.	نيورل ٢٧٤

(و)

Walsingham, Lord

والمنشهام ٢٨٣

White, M.J.D.	وايت ، ٦٥ ، ١٧٧
Wetmore, A.	وتمور ، ٨٨
Mean	وسط ٢١٣
Arithmetic mean	وسط حسابي ٢١٣
International Commission, functions of	وكالة دولية ، وظائفها ٣٣٢
Wallace, A.R.	ولاس ، ١٤
Welch, D.A.	ولش ، ٣٩٠
Williams, C.B.	وليامز ، ٣٨٥
Waterhouse, C.D.	ووترهاوسن ، ٣٨٣
Wood, C.A.	وود ، ١٢١
Wood, A.E.	وود ، ١٩٥
Williston, S.W.	ويليستون ، ٣٤٧

(ه)

Habrolepis rouxi	هابروليبس روكسي ١٤١
Hubbs, C.L.	هابز ٢٣٠
Haplosporidia	هابلوسبوريديا ٨٩
Huxley, J. S.	هاكسلي ٢١ ، ٤٨ ، ٥٥
Hakonensis	هاكوننسيس ٣٧٢
Hackett, L. W.	هاكيت ٣٤ ، ١٨٧
Haldane, J. B. S.	هالدين ٢١
Haleyon chloris pealei	هاليون كلوريس بيلي بيلوي ٢١٩ - ٢٢٠
Handlirsch, A.	هاندليرش ٧٦ ، ٩٣
Heikertinger, F.	هايكيرتنجر ٣٢٧ ، ٣٤٨
Spelling	هجاه ٣٧٠
Hybrids	هجن ٦٢
Ciliata	الهديات ٨٩
Hydrozoa	الهديات (هيدروزوا) ٨٩
Histograms	هستوجرام ٢٣٩
Hemming, F.	همنج ٤٠٠
Hopkins, G. H. E.	هوبكنز ١٨٨
Hopkins, A. D.	هوبكنز ١٩٠

Horvath, G.	هورفاث ٤٠٨ ، ٤٤٧
Holmgren, N.	هولمجرين ١٤٦
Holothuroidea	(هولوثورويدا) الحيارات ٩٢
Hyalospongiae	هياالوسبونجيا ٨٩
Heterotardigrada	هيتيروتارديجرادا ٩٠
Hurt, P.	هيرت ٢٨٣
Hirudinea	هيرودينيا ٩١
Hirundo	هيرونندو ١٩٤
Herrera, A. L.	هيريرا ٣٣٦
Haeckel, E. H.	هيكل ١٦
Hylocichla Fuscescens	هيلوسينخلا فوسكيسنز ٤٠
guttata	جوتاتا ٤٠
minina	مينينا ٤٠
mustelina	موستييلينا ٤٠
ustulata	اوستولاتا ٤٠
Hymenolepis Fraterna	هيمينوليبيس فراترنا ١٨٩
nana	نانا ١٨٩

(ى)

<i>Manual of style; A.</i>	يدوى عن الأسلوب ٢٨٣
	يدوى عن الأسلوب ، مكتب طبع حكومة الولايات المتحدة ٢٨٣
Style Manual, U. S. Government Printing Office	
Manuals	يدويات ٢٨٩
Jaeger, E. C.	ييجر ٤٢٨

القاهرة
مطبعة لجنة التأليف والترجمة والنشر
١٩٦٦

هذا الكتاب

يعتبر هذا الكتاب مرجعاً شاملاً لجميع المشتغلين بالدراسات التصنيفية ، فهو يستعرض المشكلات التي تتعلق بهذه الدراسات ويقدم لها الحلول العملية الواضحة . والواقع أنه لم يكن هناك - فيما يتعلق بالمشكلات التصنيفية العديدة - سوى معلومات متفرقة ومبعثرة في بعض النشرات الخاصة الموجودة في الدوريات العلمية العالمية . وقد عمل المؤلفون وهم ثلاثة من أساطين العلماء الأمريكيين المعاصرين على تجميع شتات هذه المعلومات في مؤلف واحد حتى يستطيع الباحثون في هذه الدراسات الاستفادة منها في أسرع وقت وأيسر سبيل .

والواقع أن ترجمة هذا الكتاب تعتبر كسباً كبيراً للمكتبة العلمية العربية التي لم يكن يوجد بها مرجع واحد في عمليات التصنيف الحيواني ، وبذلك يكون هذا الكتاب أول كتاب متخصص يطبع باللغة العربية في هذا الموضوع . والأمل كبير في كثرة تداوله بين مختلف الباحثين في علم الحيوان بوجه عام ، وعلم التصنيف الحيواني بوجه خاص .

من مقدمة

الركنور محمد رشاد الطوبى



العدد ١٢١ قرشاً

دار القومية العربية للطباعة

سنة ١٩٦٦